# Remédiation - Pente d'une droite

## 1) Rappel

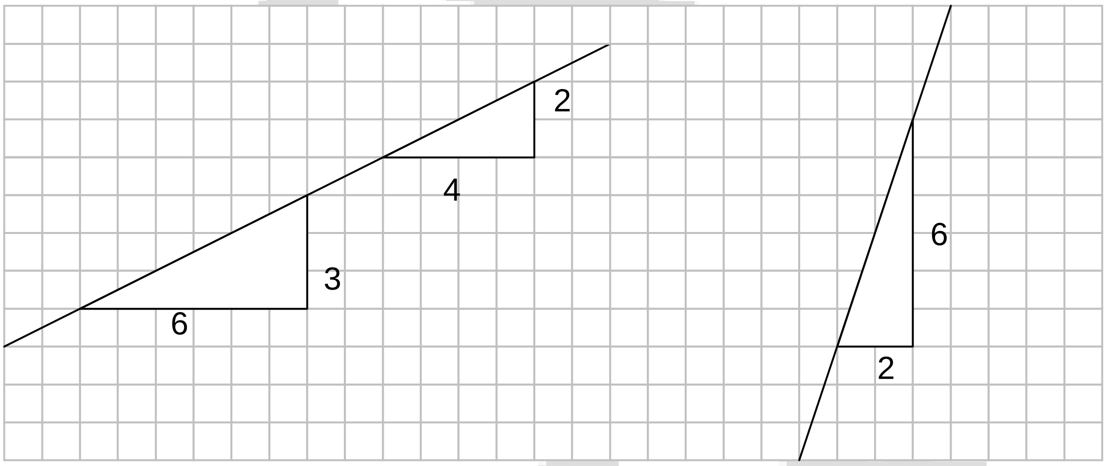
La pente d'une droite caractérise son inclinaison par rapport à l'axe x.

## 2) Recherche géométrique de la pente positive d'une droite

Pour déterminer la pente d'une droite, tu peux imaginer un "triangle de support" contre lequel la droite est appuyée.

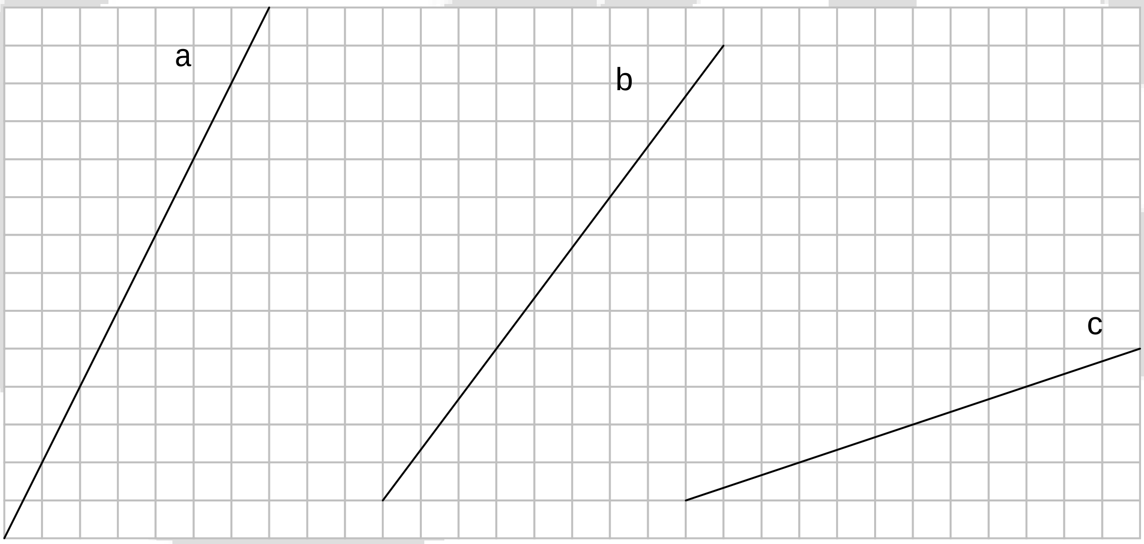
Ce triangle rectangle peut avoir des dimensions quelconques mais tu dois connaître avec précision la longueur des côtés de l'angle droit.

La pente est le rapport entre la longueur du côté vertical et la longueur du côté horizontal de ce triangle rectangle.




Pente = $\frac{3}{6} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ Pente = $\frac{6}{2} = 3$

En utilisant cette technique, détermine la pente des droites ci-dessous.

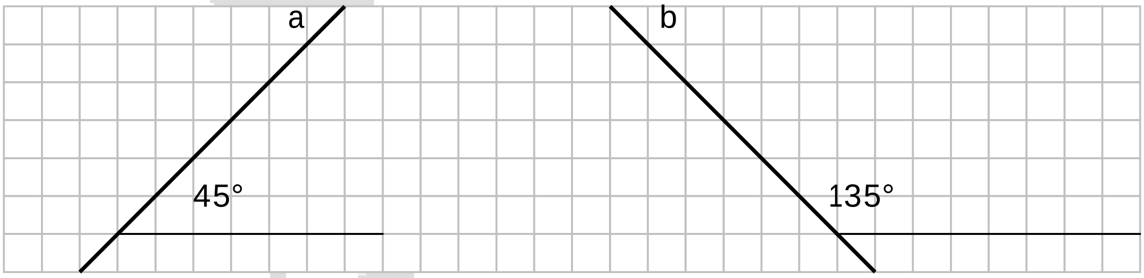



Pente de a = ........................ Pente de b = ........................................ Pente de c = ..............................

Nom : ......................................................  Prénom : ......................................................  Classe : .........................................

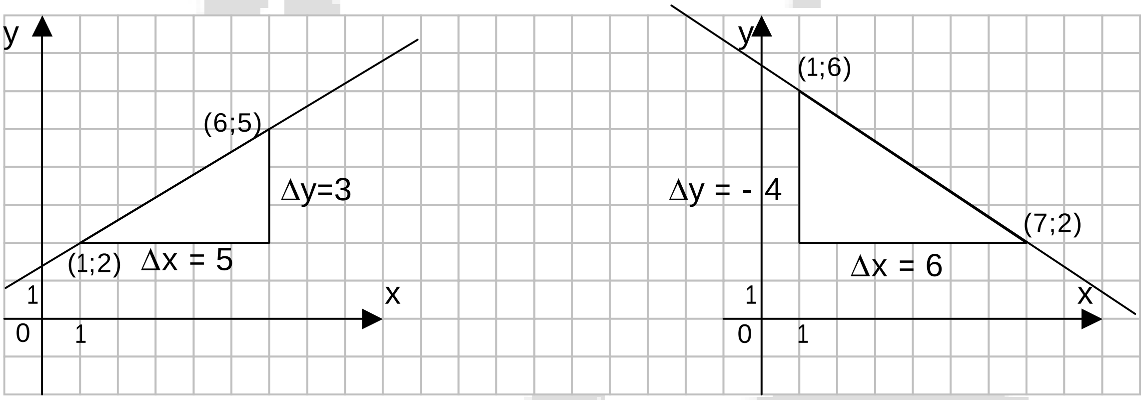
### 3) Pente positive ou négative ?

On pourrait croire que les deux droites (a et b) ont la même inclinaison par rapport à l'axe horizontal mais l'angle formé avec l'axe horizontal est différent (45° et 135°). Il est donc normal que ces droites n'aient pas la même pente; l'une est positive (1) et l'autre négative (-1).




Pour introduire la notion de pente négative, il est indispensable d'introduire une nouvelle notion; celle d'accroissements ($\Delta x$ et $\Delta y$) liée aux coordonnées de deux points de la droite.

Déterminons la pente des droites supportées par les triangles rectangles ci-dessous.



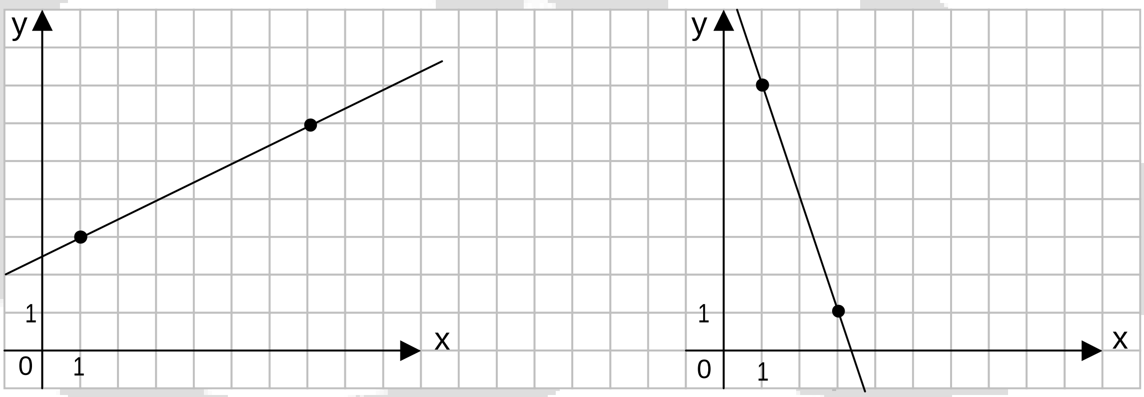

$\Delta x = 6 - 1 = 5$ et $\Delta y = 5 - 2 = 3$

pente = $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3}{5}$

$\Delta x = 7 - 1 = 6$ et $\Delta y = 2 - 6 = - 4$

pente = $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-4}{6} = \frac{-2}{3}$

Pour chaque droite, détermine les coordonnées des points marqués, trace le triangle de support,détermine les accroissements $\Delta x$ et $\Delta y$ puis calcule la pente.




$\Delta x$ = ..................... = ...... et $\Delta y$ = ..................... = ......

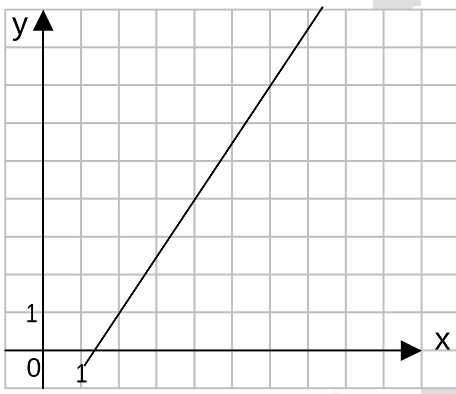
pente = ............................................................

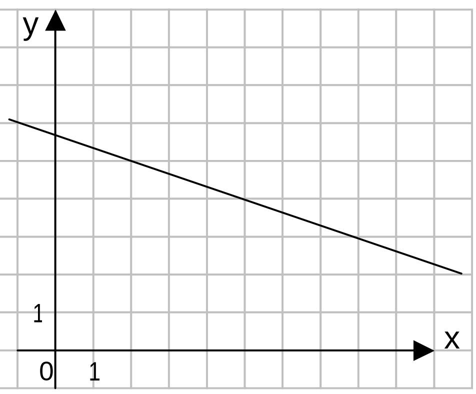
$\Delta x$ = ..................... = ...... et $\Delta y$ = ..................... = ......

pente = ............................................................

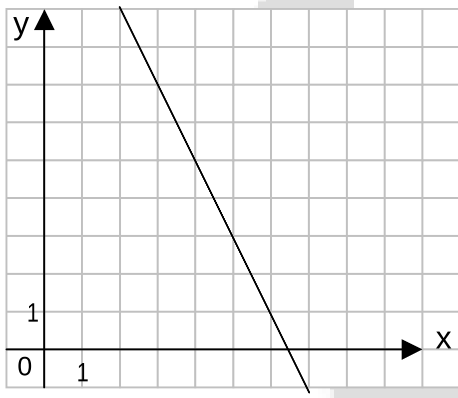
Nom : ...................................................... Prénom : ...................................................... Classe : ......................................

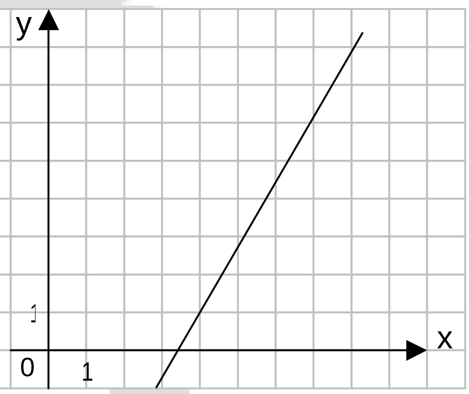
Pour chaque droite, représente un triangle de support, détermine les coordonnées des extrémités de l'hypoténuse, détermine les accroissements $\Delta x$ et $\Delta y$ puis calcule la pente.



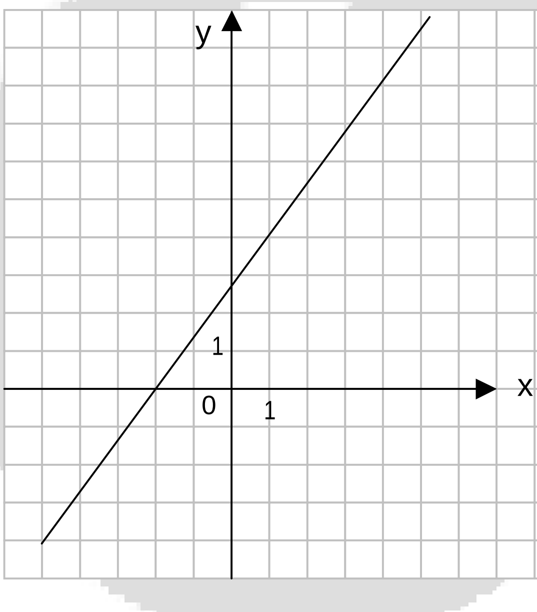



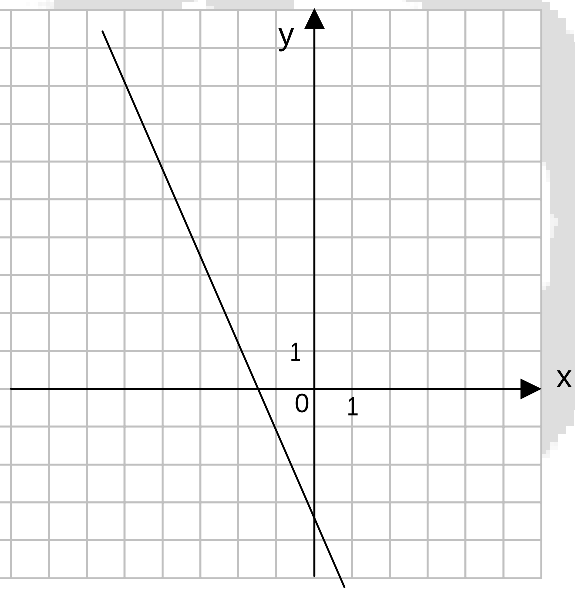

Pente = ..................................................................... Pente = .....................................................................




Pente = ..................................................................... Pente = .....................................................................




Pente = ..................................................................... Pente = .....................................................................

## 4) Calcul de la pente sans graphique

Il n'est pas nécessaire de disposer du graphique de la droite pour déterminer sa pente.
En effet, la pente peut se calculer par la formule $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$

<u>Exemple</u> La droite a passe par les points A (2 ; 1) et B (4 ; 6).

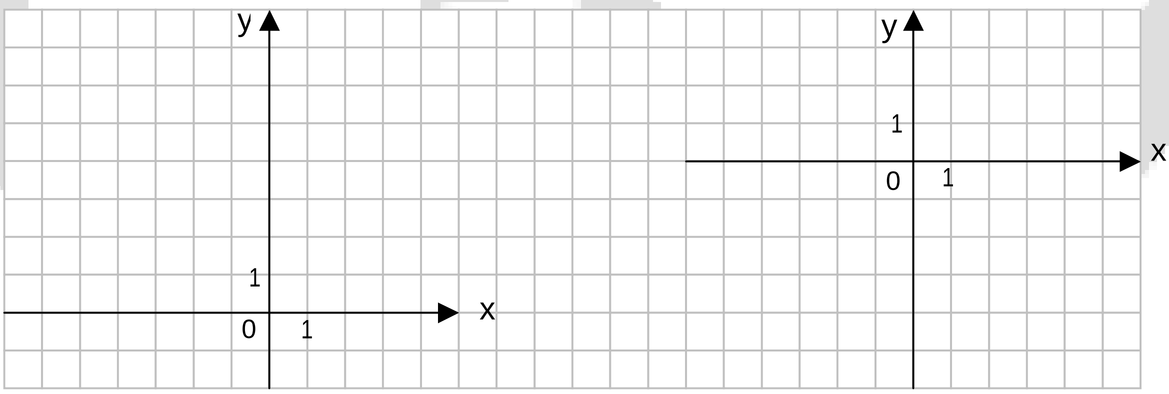
Valeurs : $x_A = 2$, $y_A = 1$ et $x_B = 4$, $y_B = 6$

$$\text{pente} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{6-1}{4-2} = \frac{5}{2}$$

Détermine la pente des droites suivantes en écrivant le détail de tes calculs.

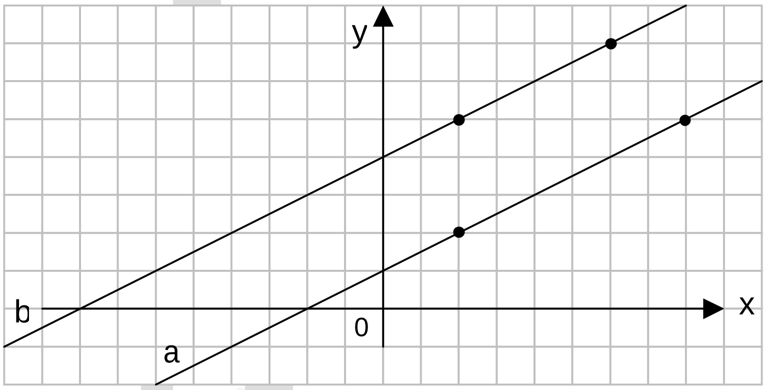
| | |
|---|---|
| La droite a passe par les points A (2 ; 5) et B (4 ; 9)<br><br>Pente = ............................................................................................. | La droite b passe par les points A (1 ; 8) et B (3 ; 5)<br><br>Pente = ............................................................................................. |
| La droite c passe par les points A (0 ; 3) et B (2 ; 1)<br><br>Pente = ............................................................................................. | La droite d passe par les points A (-1 ; 2) et B (3 ; 5)<br><br>Pente = ............................................................................................. |
| La droite e passe par les points A (-3 ; 5) et B (-1 ; 2)<br><br>Pente = ............................................................................................. | La droite f passe par les points A (1 ; 2) et B (-3 ; -5)<br><br>Pente = ............................................................................................. |

Vérifie graphiquement la pente des droites e et f.



## 5) Pente de droites parallèles

Détermine la pente des droites a et b en utilisant les points connus.




Pente de la droite a = ..........................................................................................................

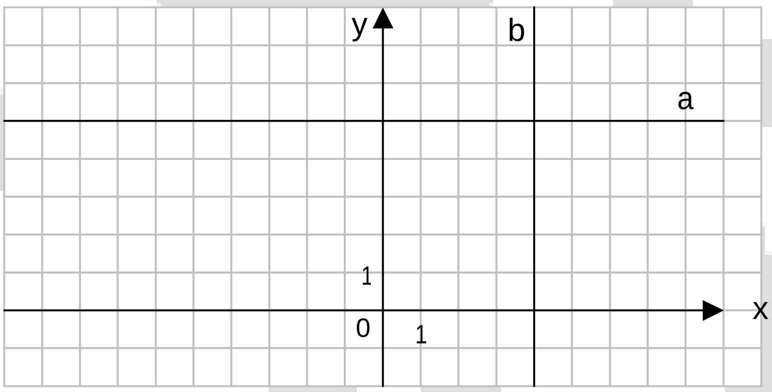
Pente de la droite b = ..........................................................................................................

Quelle conclusion peux-tu tirer ? ..........................................................................................

..........................................................................................................................................

## 6) Pente de droites parallèles aux axes

Détermine la pente des droites a et b.




Pente de la droite a = ..........................................................................................................

Pente de la droite b = ..........................................................................................................

Quelle conclusion peux-tu tirer ? ..........................................................................................

..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

Actimath 3 – Chapitre 12 – Activité 3 p. 163 et 144 – 3 p. 145 et 146

# Remédiation - Equations de droites

## 1) Formule

La forme générale de l'équation d'une droite est l'expression ci-dessous.

$$y = mx + p$$

Les lettres x et y représentent les coordonnées d'un point quelconque de la droite, la lettre m représente la pente de la droite et la lettre p est l'ordonnée à l'origine, c'est-à-dire l'ordonnée du point d'intersection de la droite avec l'axe y, soit le point (0,p).

## 2) Recherche de la pente (m)

a) La pente est donnée dans l'énoncé de l'exercice.

b) On connaît 2 points quelconques (A et B) de la droite. Pour déterminer la pente, on utilise la formule $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$ (voir fiche de remédiation sur le pente d'une droite).

Recherche la pente des droites a, b et c.

La droite a passe par les points (2 ; 5) et (3 ; 7).

.............................................................................................................................................

La droite b passe par les points (-1 ; 2) et (2 ; 6).

.............................................................................................................................................

La droite d passe par les points (-2 ; -5) et (4 ; -3).

.............................................................................................................................................

c) La droite recherchée est parallèle à une autre droite "connue". Les pentes sont alors égales.

Recherche la pente des droites a et b.

La droite a est parallèle à la droite $d_1 \equiv y = -2x + 3$.

.............................................................................................................................................

La droite b est parallèle à la droite $d_2$ qui passe par les points (2 ; 3) et (4 ; -5).

.............................................................................................................................................

.............................................................................................................................................

## 3) Recherche de l'ordonnée à l'origine (p)

a) L'ordonnée à l'origine est donnée dans l'énoncé de l'exercice par le point (0 ; p).

b) La pente étant connue, pour déterminer la valeur de p, il suffit de remplacer dans l'équation y = mx + p, x et y par les coordonnées d'un point de la droite.

Recherche la valeur de p pour les droites a, b, c, d et e.

La pente de la droite a vaut 2 et la droite passe par le point (3 ; 2).

*La pente de la droite a vaut* $\mathbf{2} \Rightarrow a \equiv y = \mathbf{2}.x + p$

$(3\ ;\ 2) \in a \Rightarrow$ ..............................................................................................................

La pente de la droite b vaut -3 et la droite passe par le point (1 ; 5).

..............................................................................................................

..............................................................................................................

La pente de la droite c vaut 4 et la droite passe par le point (0 ; -2).

..............................................................................................................

..............................................................................................................

La pente de la droite d vaut $\frac{1}{2}$ et la droite passe par le point (6 ; -1).

..............................................................................................................

..............................................................................................................

La pente de la droite d vaut $\frac{2}{3}$ et la droite passe par le point (5 ; 1).

..............................................................................................................

..............................................................................................................

..............................................................................................................

La pente de la droite e vaut 3 et la droite passe par le point (2 ; 6).

..............................................................................................................

..............................................................................................................

..............................................................................................................

Nom : ................................................ Prénom : ................................................ Classe : ...............................

## 4) Recherche de l'équation de la droite

Tu es maintenant prêt pour déterminer l'équation d'une droite. L'exercice résolu ci-dessous te montre comment présenter ton raisonnement.

Exercice résolu

Recherche l'équation de la droite d passant par les points (2 ; 3) et (3; -1)

| | |
|---|---|
| *La forme générale de l'équation est* | $\boxed{d \equiv y = mx + p}$ |
| *Recherche de la pente : m* | $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-1-3}{3-2} = \frac{-4}{1} = -4$ |
| *L'équation de la droite d devient* | $\boxed{d \equiv y = \mathbf{-4}\ x + p}$ |
| *Recherche de la valeur de p* | $(2\ ;\ 3) \in d \Rightarrow 3 = -4 \cdot 2 + p \Rightarrow p = 11$ |
| *L'équation de la droite d est* | $\boxed{d \equiv y = \mathbf{-\ 4}\ x + \mathbf{11}}$ |

Dans chaque cas, détermine l'équation de la droite. Tu n'es pas obligé de résoudre les exercices dans l'ordre ! Ensuite, représente cette droite.

a) La droite a passe par les points (2 ; 1) et (4 ; 5).

..............................................................................................................

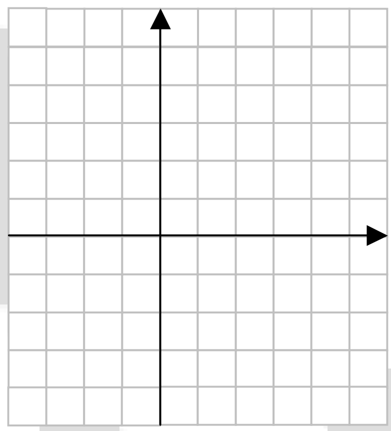
..............................................................................................................

..............................................................................................................

..............................................................................................................

..............................................................................................................

..............................................................................................................



b) La droite b passe par les points (-3 ; 2) et (6 ; -2).

..............................................................................................................

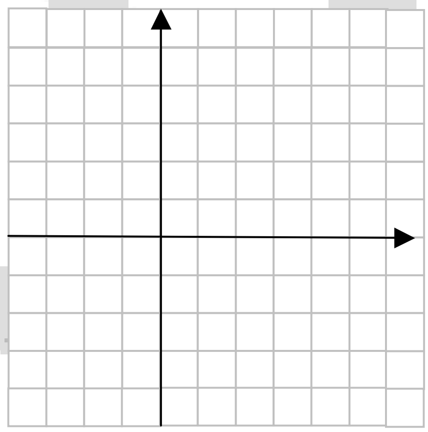
..............................................................................................................

..............................................................................................................

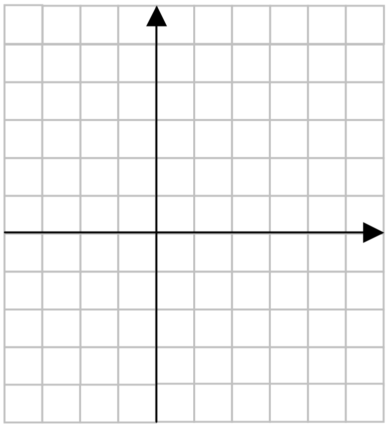
..............................................................................................................

..............................................................................................................

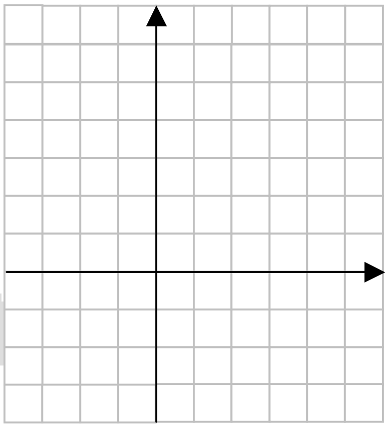
..............................................................................................................



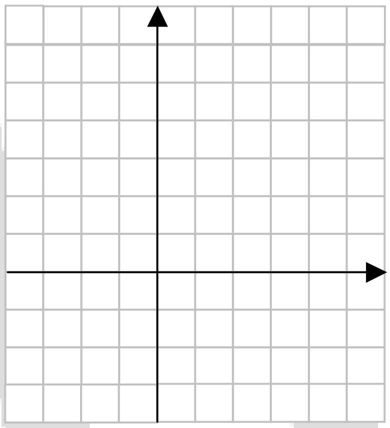
c) La droite c passe par les points (0 ; 0) et (3 ; 4).



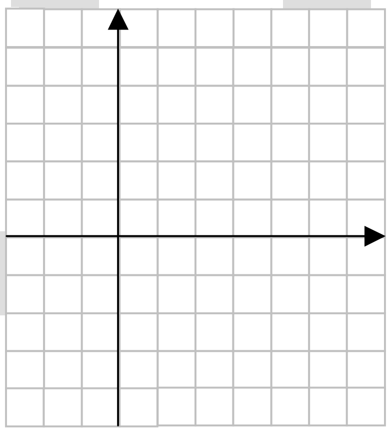
d) La pente de la droite d vaut -2 et elle passe par le point (1 ; 1).



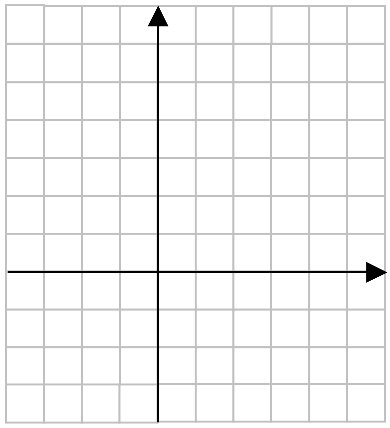
e) La pente de la droite e vaut $\frac{2}{3}$ et elle passe par le point (0 ; 0).



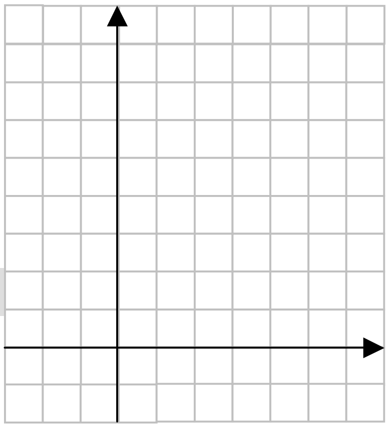
f) La droite f passe par les points (0 ; -3) et (5; 2).



g) La droite g passe par le point (2 ; 5) et est parallèle à la droite $d \equiv y = 3x + 4$.

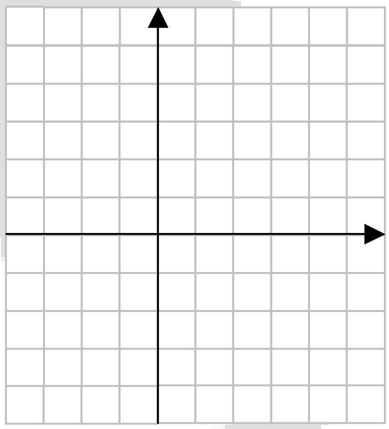


h) La droite h passe par le point (3 ; 2 ) et est parallèle à la droite $d \equiv y = -2x$.



Cas particuliers

i) La droite i passe par les points (4 ; 3) et (-2 ; 3).



j) La droite j passe par les points (3 ; 2) et (3 ; -1).

Actimath 3 – Chapitre 12 – Activité 5 p. 165 et 166

Actimath 3 – Chapitre 12 – Exercices complémentaires 17 p. 171 et 18 p. 172

# Révision de $2^e$ - Equations du $1^e$ degré à 1 inconnue

## Equations du type **a+x = b** (1) , **ax = b** (2) et $\frac{\mathbf{x}}{\mathbf{a}}$ = b (3)

Pour résoudre une équation d'un de ces trois types, tu ne dois neutraliser qu'un seul nombre : un terme (1), un facteur multiplicateur (2) ou un facteur diviseur (3).

| Exemple (1) | Exemple (2) | Exemple (3) |
|---|---|---|
| $-3 \quad \begin{array}{l} 3 + x = -5 \\ \quad\; x = -8 \end{array} \quad -3$ | $:2 \quad \begin{array}{l} 2x = -6 \\ \;\; x = -3 \end{array} \quad :2$ | $.\,3 \quad \begin{array}{l} \frac{x}{3} = 5 \\ x = 15 \end{array} \quad .\,3$ |

Exercices d'entraînement

- o Reconnais le type d'équation.
- o Indique les flèches et l'opération que tu dois effectuer dans chaque membre pour neutraliser le nombre "gêneur".
- o Détermine la solution.

| | | | |
|---|---|---|---|
| $x - 5 = -2$ | $-3x = 21$ | $\frac{x}{2} = 6$ | $14 = 5x$ |
| ......................................... | ......................................... | ......................................... | ......................................... |
| ......................................... | ......................................... | ......................................... | ......................................... |
| ......................................... | ......................................... | ......................................... | ......................................... |
| $-5 = \frac{x}{3}$ | $-4 = x + 3$ | $5 - x = -3$ | $-14 = -3x$ |
| ......................................... | ......................................... | ......................................... | ......................................... |
| ......................................... | ......................................... | ......................................... | ......................................... |
| ......................................... | ......................................... | ......................................... | ......................................... |
| $-4 = \frac{-x}{2}$ | $-2 + x = \frac{1}{5}$ | $\frac{x}{5} = \frac{1}{3}$ | $\frac{1}{2} = \frac{x}{5}$ |
| ......................................... | ......................................... | ......................................... | ......................................... |
| ......................................... | ......................................... | ......................................... | ......................................... |
| ......................................... | ......................................... | ......................................... | ......................................... |

Nom : ...................................................... Prénom : ...................................................... Classe : ..............................

## Equations du type $\dfrac{\mathbf{ax}}{\mathbf{b}} = c$ ou $\dfrac{\mathbf{ax}}{\mathbf{b}} = \dfrac{\mathbf{c}}{\mathbf{d}}$

Pour résoudre une équation d'un de ces deux types, tu dois neutraliser deux nombres : un facteur multiplicateur (a) et un facteur diviseur (b).

Tu peux procéder de deux manières différentes.

a)

$$\begin{aligned} \frac{3x}{5} &= 6 \\ &\quad \downarrow \; .\,5 \\ 3x &= 30 \\ &\quad \downarrow \; :\,3 \\ x &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{3x}{5} &= 6 \\ \frac{3}{5}\,.\,x &= 6 \\ &\quad \downarrow \; :\,\frac{3}{5} \\ x &= 6\,.\,\frac{5}{3} \\ x &= 10 \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} \frac{3x}{2} &= \frac{5}{7} \\ &\quad \downarrow \; .\,2 \\ 3x &= \frac{10}{7} \\ &\quad \downarrow \; :\,3 \\ x &= \frac{10}{21} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{3x}{2} &= \frac{5}{7} \\ \frac{3}{2}\,.\,x &= \frac{5}{7} \\ &\quad \downarrow \; :\,\frac{3}{2} \\ x &= \frac{5}{7}\,.\,\frac{2}{3} \\ x &= \frac{10}{21} \end{aligned}$$

## Exercices d'entraînement

| $\dfrac{5x}{3} = 6$ | $\dfrac{-\,2x}{7} = 3$ | $\dfrac{-\,4x}{5} = \dfrac{2}{15}$ | $\dfrac{7x}{3} = \dfrac{21}{4}$ |
|---|---|---|---|
| .......................................... | .......................................... | .......................................... | .......................................... |
| .......................................... | .......................................... | .......................................... | .......................................... |
| .......................................... | .......................................... | .......................................... | .......................................... |
| .......................................... | .......................................... | .......................................... | .......................................... |
| .......................................... | .......................................... | .......................................... | .......................................... |

Nom : ................................................ Prénom : ................................................ Classe : ............................

# Equations du type **ax + b = c**

Pour résoudre une équation de ce type, on neutralise d'abord le **terme** « gêneur », puis le **facteur** « gêneur ».

Remarques

Un terme « gêneur » est relié à l'inconnue par une somme.
Un facteur « gêneur » est relié à l'inconnue par un produit.

Exemples

$$\begin{aligned} 2x + 8 &= 18 && \quad (-8) \\ 2x &= 18 - 8 \\ 2x &= 10 && \quad (:2) \\ x &= 10 : 2 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -9 - 5x &= -19 && \quad (+9) \\ -5x &= -19 + 9 \\ -5x &= -10 && \quad (:(-5)) \\ x &= (-10) : (-5) \\ x &= 2 \end{aligned}$$

Exercices d'entraînement

| $2x - 5 = 2$ | $-3x + 4 = -2$ | $5 + 7x = -2$ | $-2 - 2x = 5$ |
|---|---|---|---|
| .................................... | .................................... | .................................... | .................................... |
| .................................... | .................................... | .................................... | .................................... |
| .................................... | .................................... | .................................... | .................................... |
| .................................... | .................................... | .................................... | .................................... |
| .................................... | .................................... | .................................... | .................................... |

| $6 = 2x - 5$ | $-4 = -3x + 1$ | $2x + \frac{1}{2} = 3$ | $\frac{x}{2} + 1 = \frac{5}{4}$ |
|---|---|---|---|
| .................................... | .................................... | .................................... | .................................... |
| .................................... | .................................... | .................................... | .................................... |
| .................................... | .................................... | .................................... | .................................... |
| .................................... | .................................... | .................................... | .................................... |
| .................................... | .................................... | .................................... | .................................... |

Nom : ........................................................ Prénom : ........................................................ Classe : ..............................

# Equations du type : **ax + b = cx + d**

Pour résoudre ce genre d'équation, il faut effectuer des neutralisations successives.

$$\begin{array}{rrcll}
-3x & 5x + 2 & = & 3x - 4 & -3x \\
 & 5x - 3x + 2 & = & -4 & \\
-2 & 2x + 2 & = & -4 & -2 \\
 & 2x & = & -4 - 2 & \\
:2 & 2x & = & -6 & :2 \\
 & x & = & -3 &
\end{array}$$

$$\begin{array}{rrcll}
-3x \;\; -2 & 5x \mathbf{+2} & = & \mathbf{3x} - 4 & -3x \;\; -2 \\
 & 5x - 3x & = & -4 - 2 & \\
:2 & 2x & = & -6 & :2 \\
 & x & = & -3 &
\end{array}$$

La deuxième méthode est plus rapide car on neutralise les deux termes (gras) en même temps. Le but poursuivi est donc de grouper les termes en x dans un membre et les termes indépendants (sans x) dans l'autre membre.

$$\begin{aligned} 5x \mathbf{-3} &= \mathbf{-2x} + 1 \\ 5x + 2x &= 1 + 3 \\ 7x &= 4 \\ x &= \frac{4}{7} \end{aligned}
\qquad
\begin{aligned} \mathbf{-5} + 2x &= \mathbf{5x} - 4 \\ 2x - 5x &= -4 + 5 \\ -3x &= 1 \\ x &= \frac{-1}{3} \end{aligned}
\qquad
\begin{aligned} \mathbf{8} - x &= 2 + \mathbf{3x} \\ -x - 3x &= 2 - 8 \\ -4x &= -6 \\ x &= \frac{3}{2} \end{aligned}$$

Exercices d'entraînement

| $5x - 1 = 3x - 2$ | $x + 4 = 3x - 2$ | $2 - 3x = x + 1$ |
|---|---|---|
| ........................................ | ........................................ | ........................................ |
| ........................................ | ........................................ | ........................................ |
| ........................................ | ........................................ | ........................................ |
| ........................................ | ........................................ | ........................................ |
| ........................................ | ........................................ | ........................................ |
| $x + 1 = -2x - 2$ | $1 + 4x = -3x - 2$ | $2 + x = 3x - 1$ |
| ........................................ | ........................................ | ........................................ |
| ........................................ | ........................................ | ........................................ |
| ........................................ | ........................................ | ........................................ |
| ........................................ | ........................................ | ........................................ |
| ........................................ | ........................................ | ........................................ |

Actimath 3 - Chapitre 2 – Activité 3 p. 18

Actimath 3- Chapitre 2 - Exercices : 1 à 6 p. 23 et 24

Nom : ................................................... Prénom : ................................................... Classe : ...........................

# Remédiation - Equations avec fractions

## Equations élémentaires

Certaines équations avec fractions ne posent pas de problème car il s'agit d'équations "élémentaires" pour lesquelles il suffit d'utiliser une des techniques de base.

Exemples

$$\begin{aligned} x + \frac{1}{2} &= \frac{3}{4} && -\frac{1}{2} \\ x &= \frac{1}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{x}{2} &= \frac{5}{7} && .\,2 \\ x &= \frac{10}{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{4x}{3} &= \frac{5}{7} && .\,3 \\ 4x &= \frac{15}{7} && :4 \\ x &= \frac{15}{28} \end{aligned}$$

Résous les équations suivantes en utilisant un des principes de base.
Attention, si certains calculs sont difficiles à effectuer mentalement, tu peux écrire le détail de ton raisonnement.

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\frac{3}{4} + x = 5$ | $\frac{3x}{4} = 5$ | $\frac{x}{3} = \frac{3}{5}$ | $\frac{3}{5} - x = 5$ |
| ....................................... | ....................................... | ....................................... | ....................................... |
| ....................................... | ....................................... | ....................................... | ....................................... |
| ....................................... | ....................................... | ....................................... | ....................................... |
| ....................................... | ....................................... | ....................................... | ....................................... |
| $\frac{5}{3} = x - \frac{1}{4}$ | $\frac{5}{3} = \frac{-x}{4}$ | $5 = \frac{-4x}{3}$ | $\frac{-4}{3} = \frac{1}{3} - x$ |
| ....................................... | ....................................... | ....................................... | ....................................... |
| ....................................... | ....................................... | ....................................... | ....................................... |
| ....................................... | ....................................... | ....................................... | ....................................... |
| ....................................... | ....................................... | ....................................... | ....................................... |

## Equations "simples"

Certaines équations avec fractions font intervenir plusieurs neutralisations. Elles sont moins évidentes que les précédentes mais avec un peu d'attention, on peut éviter facilement les erreurs.

Exemples

$$\frac{x}{3} - \frac{1}{2} = 3 \qquad \left| \; +\frac{1}{2} \right.$$

$$\frac{x}{3} = \frac{7}{2} \qquad \left| \; .\,3 \right.$$

$$x = \frac{21}{2}$$

$$\frac{x}{2} - \frac{1}{5} = \frac{3x}{5} - \frac{1}{3} \qquad \left| \; -\frac{3x}{5} + \frac{1}{5} \right.$$

$$\frac{x}{2} - \frac{3x}{5} = -\frac{1}{3} + \frac{1}{5}$$

$$\frac{-x}{10} = \frac{-2}{15} \qquad \left| \; .\,(-10) \right.$$

$$x = \frac{4}{3}$$

Résous les équations suivantes en utilisant un des principes de base.
Attention, si certains calculs sont difficiles à effectuer mentalement, tu peux écrire le détail de ton raisonnement.

| $\frac{x}{5} + \frac{1}{3} = \frac{3}{2}$ | $\frac{2x}{3} + \frac{1}{5} = \frac{3}{4} - \frac{x}{2}$ | $\frac{-x}{7} + 2 = x + \frac{1}{5}$ |
|---|---|---|
| ...................................................... | ...................................................... | ...................................................... |
| ...................................................... | ...................................................... | ...................................................... |
| ...................................................... | ...................................................... | ...................................................... |
| ...................................................... | ...................................................... | ...................................................... |
| ...................................................... | ...................................................... | ...................................................... |
| ...................................................... | ...................................................... | ...................................................... |
| ...................................................... | ...................................................... | ...................................................... |
| ...................................................... | ...................................................... | ...................................................... |
| ...................................................... | ...................................................... | ...................................................... |

Nom : ...................................................... Prénom : ...................................................... Classe : ..............................

# Equations complexes

Pour résoudre une équation complexe avec fractions, tu peux utiliser plusieurs techniques (voir la théorie p. 215 d'Actimath 3).

Ci-dessous, tu trouveras des exemples qui utilisent la même méthode.

Il suffit : de réduire les deux membres au même dénominateur,
de multiplier les deux membres par ce même dénominateur et
de résoudre l'équation sans dénominateur ainsi obtenue.

$$
\begin{aligned}
\frac{x-2}{3} - \frac{2x+1}{4} &= \frac{1-x}{2} \\
12 \,.\, \frac{4.(x-2) - 3\,.\,(2x+1)}{12} &= \frac{6\,.\,(1-x)}{12} \,.\, 12 \\
4x - 8 - 6x - 3 &= 6 - 6x \\
-2x - 11 &= 6 - 6x \\
-2x + 6x &= 6 + 11 \\
4x &= 17 \\
x &= \frac{17}{4}
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
x - \frac{x-5}{4} &= \frac{2x-3}{2} \\
4 \,.\, \frac{4x - 1\,.\,(x-5)}{4} &= \frac{2\,.\,(2x-3)}{4} \,.\, 4 \\
4x - x + 5 &= 4x - 6 \\
3x + 5 &= 4x - 6 \\
3x - 4x &= -6 - 5 \\
-x &= -11 \\
x &= 11
\end{aligned}
$$

Attention, il faut être prudent lors des distributivités pour éviter les fautes de signes.

| $\frac{x}{3} - \frac{x-1}{2} = \frac{1}{3}$ | $\frac{x}{2} + \frac{3-2x}{4} = x - \frac{3-x}{3}$ | $\frac{1}{2} - \frac{3x+5}{6} = \frac{x}{3}$ |
|---|---|---|
| ...................................................... | ...................................................... | ...................................................... |
| ...................................................... | ...................................................... | ...................................................... |
| ...................................................... | ...................................................... | ...................................................... |
| ...................................................... | ...................................................... | ...................................................... |
| ...................................................... | ...................................................... | ...................................................... |
| ...................................................... | ...................................................... | ...................................................... |
| ...................................................... | ...................................................... | ...................................................... |

Actimath 3 - Chapitre 2 – Activité 4 p. 19

Actimath 3- Chapitre 2 - Exercices : 2 et 3 p. 23 – 6 et 8 p. 24

# Remédiation - Equations avec parenthèses

Avant de résoudre une équation, il faut parfois faire disparaître les parenthèses.
Deux possibilités sont à envisager :

- s'il s'agit d'un produit, on utilise la distributivité;
- s'il s'agit d'une somme, on utilise une des règles de suppression de parenthèses.

## Rappel de la distributivité

$$\begin{aligned}
\underbrace{\underbrace{\underline{5\,.}\,(\,x}_{1} - 3\,)}_{2}\ \underbrace{\underbrace{\underline{-\,3}\,.\,(\,2x}_{3} + 3)}_{4} &= \overbrace{5\,.\,x}^{1} + \overbrace{5\,.\,(-3)}^{2} + \overbrace{(-3)\,.\,2x}^{3} + \overbrace{(-3)\,.\,3}^{4} \\
&= 5x + (-\,15) + (-\,6x) + (-\,9) \\
&= 5x - 15 - 6x - 9 \\
&= -\,x - 24
\end{aligned}$$

Remarque : toutes les étapes ne sont pas indispensables.

Dans chaque cas, distribue le facteur souligné et réduis.

$\underline{4.}(a - 2)\ \underline{+\,5.}(a + 3) =$ ..........................................................................................

$\underline{-\,5.}(-\,2 + b)\ \underline{-\,3.}(b - 1) =$ ..........................................................................................

$\underline{3x.}(x - 1)\ \underline{+\,5x.}(2 - x) =$ ..........................................................................................

$\underline{-\,3.}(2x + 3)\ \underline{-\,2.}(-\,x + 4) =$ ..........................................................................................

## Rappel des règles de suppression de parenthèses

$$3x \oplus (-\,2x + 6) = \underline{3x \oplus (-\,2x) \oplus (+\,6)} = 3x - 2x + 6 = x + 6$$

$$2x \ominus (-\,5x + 4) = \underline{2x \ominus (-\,5x) \ominus (+\,4)} = 2x + 5x - 4 = 7x - 4$$

Remarque : l'étape soulignée n'est pas indispensable.

Supprime les parenthèses et réduis.

$5a + (a + 2) - (3a - 1) =$ ..........................................................................................

$-\,3a + (-\,3a + 5) - (-2a + 5) =$ ..........................................................................................

$(2b - 5) - (a + 2) + (5a - 6) =$ ..........................................................................................

$-\,(2a - 2) + (-5a - 1) - (3a - 2) =$ ..........................................................................................

## Equations

Résous les équations suivantes après avoir fait disparaître les parenthèses.

| | | |
|---|---|---|
| $2 \cdot (x - 5) = -3 \cdot (2 - x)$ | $5x - (x - 3) = 2 + (x - 6)$ | $-(2x - 1) = -3 \cdot (x + 2)$ |
| $-3 \cdot (x - 5) = 5 \cdot (3 + x)$ | $x + 3 \cdot (x - 3) = 2 - (x - 6)$ | $5 - (2x - 1) = 4 - 3 \cdot (x+2)$ |
| $-(-x + 4) = -2 \cdot (-5 - x)$ | $-2x - 3 \cdot (x + 1) = -5 - (-x + 6)$ | $-(-5x + 2) = (x - 1) - 3 \cdot (x+2)$ |
| $x \cdot (x - 5) - 4 = x \cdot (3 + x)$ | $x - 2x \cdot (x - 3) = 1 + 2x \cdot (-x - 6)$ | $-(3x - 1) \cdot (x-1) = 2 - 3x \cdot (x+2)$ |

Actimath 3 - Chapitre 2 – Activité 3b p. 18

Actimath 3- Chapitre 2 - Exercices 7 p. 24

# Remédiation - Problèmes à une inconnue – Mise en équation

## Problème 1

*Un père a 26 ans de plus que son fils. Dans 4 ans, l'âge du père sera le triple de celui de son fils. Détermine l'âge actuel du père et celui du fils.*

a) Je te propose 45 ans pour l'âge du père. Vérifie ma solution en complétant le tableau. Fais de même avec 32 ans comme solution

| | Ages actuels | Ages dans 4 ans |
|---|---|---|
| Père | | |
| Fils | | |

| | Ages actuels | Ages dans 4 ans |
|---|---|---|
| Père | | |
| Fils | | |

Vérification : ............................................................... Vérification : ...............................................................

b) Complète le tableau ci-dessous et traduis le problème en équation.

| | Ages actuels | Ages dans 4 ans |
|---|---|---|
| Père | x | |
| Fils | | |

Mise en équation : ..........................................................................................

## Problème 2

*Lors d'un match opposant le Sporting d'Anderlecht au club de Bruges, on a enregistré 37 000 entrées, les unes à 16 € et les autres à 24 €. La recette totale s'est élevée à 692 000 €. Détermine le nombre de tickets vendus à 16 €.*

Je te propose une solution

"On a vendu 24 500 entrées à 16 €".

Vérifie si ma solution est exacte.

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

En pensant aux calculs effectués ci-dessus, détermine l'équation qui te permettrait de résoudre le problème.

a) $16 . x + 24 . x = 692\ 000$

b) $16 . x + 24 . (37000 – x) = 692\ 000$

c) $16 . x + 24 . x = 37\ 000$

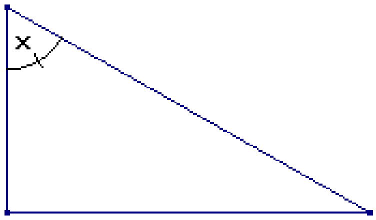
d) $24 . x + (37\ 000 – x) = 692\ 000$

## Problème 3

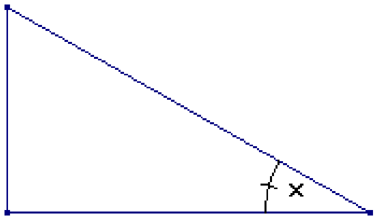
*Dans un triangle rectangle, un angle aigu a comme amplitude la moitié de celle de l'autre angle aigu. Détermine l'amplitude des angles du triangle.*

Indique l'amplitude de chaque angle des triangles ci-dessous en respectant l'énoncé.

Dessin 1



Dessin 2



Parmi les équations ci-dessous, quelles sont celles qui te permettraient de résoudre le problème ? Pour chaque équation utile, indique le dessin auquel elle se rapporte.

a) $x + x + 90 = 180$ .............................

b) $x + 2x + 90 = 180$ ..........................

c) $x + \frac{x}{2} = 90$ .......................................

d) $x + 2x = 180$ ..............................................

e) $x + 2x = 90$ ...............................................

f) $x + \frac{x}{2} + 90 = 180$ .......................................

## Problème 4

*Une salle de cinéma a enregistré pour la projection d'un film 125 entrées. Le prix de la place est de 11€, mais les étudiants ne paient que 9€. La recette a été de 1305 € . Combien y a-t-il eu de spectateurs étudiants et combien de spectateurs plein tarif ?*

<u>Choix de l'inconnue</u>

x : le nombre de places à 11 €

......................... : le nombre de places à 9 €

<u>Mise en équation</u>

.................................... + .................................... = 1305

<u>Résolution de l'équation</u>

.......................................................................................................

.......................................................................................................

.......................................................................................................

.......................................................................................................

.......................................................................................................

.......................................................................................................

<u>Solution du problème</u>

On a vendu ................................................................................

.......................................................................................................

.......................................................................................................

<u>Vérification</u>

Recette des places à 11 €

.......................................................................................................

Recette des places à 9€

.......................................................................................................

Recette totale

.......................................................................................................

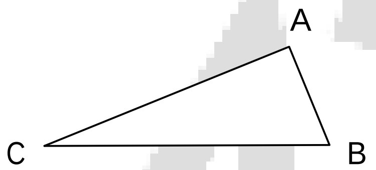
Actimath 3 - Chapitre 2 – Activité 6 p. 20
Actimath 3- Chapitre 2 - Exercices : p. 25 à 30.

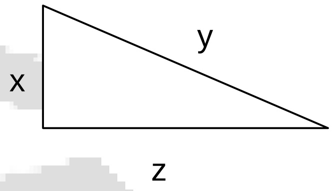
# Remédiation – Théorème de Pythagore

## Rappel du théorème de Pythagore

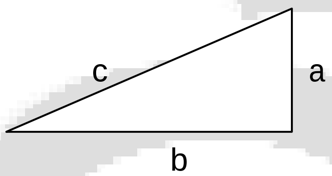
a) Enonce le théorème de Pythagore.

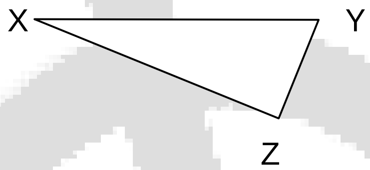
b) Applique le théorème de Pythagore aux triangles rectangles ci-dessous.




c) Pour chaque triangle rectangle, entoure la bonne formulation du théorème de Pythagore. Explique pourquoi les deux autres sont fausses.




1) $a^2 = b^2 + c^2$

2) $c = a + b$

3) $c^2 = a^2 + b^2$

1) $|XY|^2 = |XZ|^2 + |ZY|^2$

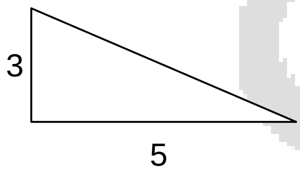
2) $|YZ|^2 = |XZ|^2 + |XY|^2$

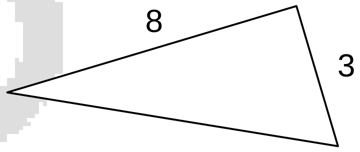
3) $|XZ|^2 = |YZ|^2 + |XY|^2$

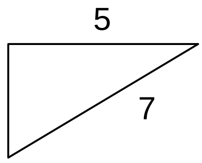
# Application du théorème de Pythagore

## a) Applications directes

Dans chaque triangle **rectangle**, nomme les sommets, puis détermine la longueur du 3$^{e}$ côté.




Par Pythagore dans le triangle rectangle ………… , on peut écrire que

..................................................................
..................................................................
..................................................................
..................................................................
..................................................................
..................................................................
..................................................................
..................................................................

Par Pythagore dans le triangle rectangle ………… , on peut écrire que

..................................................................
..................................................................
..................................................................
..................................................................
..................................................................
..................................................................
..................................................................
..................................................................

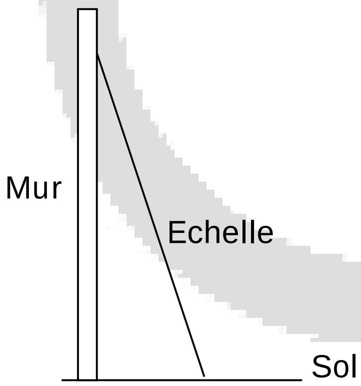
Par Pythagore dans le triangle rectangle ………… , on peut écrire que

..................................................................
..................................................................
..................................................................
..................................................................
..................................................................
..................................................................
..................................................................
..................................................................

## b) Problème

L'extrémité d'une échelle de 7m de long est appuyée contre un mur vertical et son pied est à 2 m du mur. Indique, sur le dessin, les renseignements fournis, puis calcule la hauteur du point d'appui du sommet de l'échelle contre le mur.

Schéma

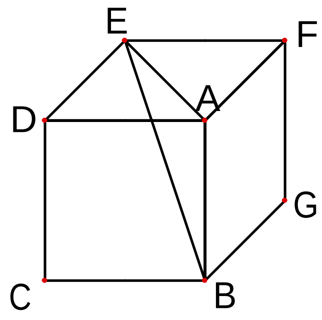



..................................................................................................................................
..................................................................................................................................
..................................................................................................................................
..................................................................................................................................
..................................................................................................................................
..................................................................................................................................
..................................................................................................................................

c) Exercices dans l'espace

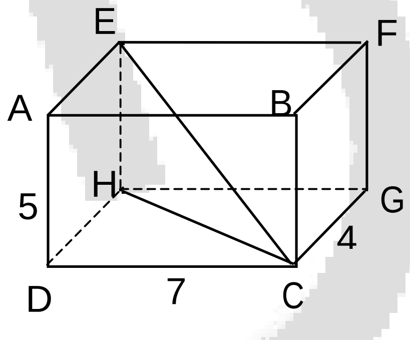
1) Détermine la longueur de la diagonale [EB] d'un cube de 6 cm d'arête.

1°) Calcule |EA| en utilisant le triangle EFA rectangle F




2°) Calcule |EB| en utilisant le triangle EAB rectangle en A

2) Détermine la longueur d'une diagonale [EC] d'un parallélépipède rectangle.



Nom : .................................................... Prénom : .................................................... Classe : ...................................

## Rappel de la réciproque du théorème de Pythagore

a) Enonce la réciproque du théorème de Pythagore.

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

b) A quoi peut servir la réciproque du théorème de Pythagore ?

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................

## Utilisation de la réciproque du théorème de Pythagore

a) Les triangles suivants sont-ils rectangles ? Si oui, détermine le sommet de l'angle droit.

### Triangle ABC

$|AB| = 4$, $|BC| = 3$, $|AC| = 5$

Vérification par calcul

..................................................................

..................................................................

..................................................................

..................................................................

..................................................................

Conclusion

..................................................................

..................................................................

..................................................................

### Triangle XYZ

$|XY| = 13$, $|YZ| = 5$, $|ZX| = 12$

Vérification par calcul

..................................................................

..................................................................

..................................................................

..................................................................

..................................................................

Conclusion

..................................................................

..................................................................

..................................................................

### Triangle DEF

$|DE| = 6$, $|EF| = 6\sqrt{3}$, $|DF| = 6$

Vérification par calcul

..................................................................

..................................................................

..................................................................

..................................................................

..................................................................

Conclusion

..................................................................

..................................................................

..................................................................

## Triangle RTB

|RB|= 10, |RT|= 8, |BT|= 6

Vérification par calcul

Conclusion

## Triangle RTL

|RT|= 5, |LT|= 13, |RL|= 10

Vérification par calcul

Conclusion

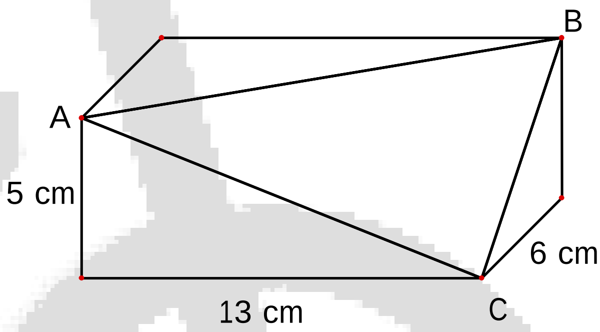
## Triangle RTC

|RC|=5, |RT|= $4\sqrt{2}$ ,|TC|= $\sqrt{7}$

Vérification par calcul

Conclusion

b) Un parallélépipède rectangle a été sectionné comme le montre la figure ci-contre.
Calcule la longueur des segments [AC], [CB] puis [AB].
Le triangle ABC est-il rectangle ? Pourquoi ?




Actimath 3 - Chapitre 3 – Activité 2 p. 31, 4 p. 34, 5 p. 35
Actimath 3- Chapitre 3 - Exercices : Série 1 p. 45 et 46 – Série 3 p. 47 et 48