

Préparer ma rentrée mathématiques en T^{le} STMG

LYCÉE ROBERT DOISNEAU
À CORBEIL-ESSONNES

1^{er} Juillet 2020 - 30 Août 2020

I. Calcul

1) Fraction

Cours :

- Somme ou soustraction :

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b} \quad \frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b} \quad \text{✎ Les fractions doivent avoir le même dénominateur}$$

- Produit :

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d} \quad \text{✎ On multiplie numérateur et dénominateur entre eux.}$$

- Quotient :

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} \quad \text{✎ Diviser par une fraction revient à multiplier par son inverse.}$$

Exemple :

$$\begin{aligned} \bullet \frac{1}{2} + \frac{4}{7} &= \frac{1 \times 7}{2 \times 7} + \frac{4 \times 2}{7 \times 2} = \frac{7+8}{14} = \frac{15}{14} \\ \frac{3}{4} - \frac{2}{5} &= \frac{3 \times 5}{4 \times 5} - \frac{2 \times 4}{5 \times 4} = \frac{15-8}{20} = \frac{7}{20} \\ \bullet \frac{2}{3} \times \frac{6}{5} &= \frac{2 \times 6}{3 \times 5} = \frac{2 \times 2 \times 3}{3 \times 5} = \frac{4}{5} \\ \bullet \frac{3}{8} \div \frac{7}{2} &= \frac{\frac{3}{8}}{\frac{7}{2}} = \frac{3}{8} \times \frac{2}{7} = \frac{3 \times 2}{4 \times 2 \times 7} = \frac{3}{28} \end{aligned}$$

Exercice 1 : Calculer sans calculatrice et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$$\begin{array}{llll} \text{a. } \frac{11}{9} + \frac{10}{9} & \text{d. } \frac{4}{3} + \frac{9}{8} & \text{g. } \frac{8}{3} \times \frac{7}{16} & \text{j. } \frac{2}{7} + \frac{8}{3} \\ \text{b. } \frac{15}{17} - \frac{6}{17} & \text{e. } \frac{7}{3} - \frac{5}{4} & \text{h. } \frac{1}{8} \times \frac{2}{7} & \text{k. } \frac{4}{\frac{7}{16}} \\ \text{c. } \frac{5}{28} - \frac{12}{28} & \text{f. } \frac{8}{5} - \frac{1}{9} & \text{i. } \frac{7}{6} + \frac{3}{8} & \text{l. } \frac{\frac{2}{9}}{\frac{2}{5}} \end{array}$$

2) Puissance

Cours : Soient n et $p \in \mathbb{Z}$ et a et $b \in \mathbb{R}$:

$$\bullet a^n \times b^n = (ab)^n \quad \bullet a^n \times a^p = a^{n+p} \quad \bullet \frac{1}{a^n} = a^{-n} \quad \bullet \frac{a^n}{a^p} = a^{n-p} \quad \bullet (a^n)^p = a^{n \times p}$$

Exemple : Décomposer en produit de facteurs premiers :

$$\begin{aligned} 1. \frac{5^4 \times 5^3}{5^{-2}} &= 5^{4+3-(-2)} = 5^9 \\ 2. \frac{4^2}{4^5} &= 4^{2-5} = 4^{-3} = (2^2)^{-3} = 2^{2 \times (-3)} = 2^{-6} \\ 3. (10^2)^3 \times 5 &= 10^{2 \times 3} \times 5 = (2 \times 5)^6 \times 5 = 2^6 \times 5^6 \times 5^1 = 2^6 \times 5^7 \end{aligned}$$

Exercice 2 : Décomposer en produit de facteurs premiers :

- | | | | |
|-----------|-----------------------------------|-------------------------------------|---|
| a. 88 | f. 125^7 | k. $\frac{7^2}{63}$ | n. $\frac{36^5}{8^3 \times 27^4}$ |
| b. 94 | g. 48×54 | | |
| c. 175 | h. $75^4 \times 27^8$ | l. $\frac{75^8}{15^4}$ | o. $8 \times (7 \times 5)^5 \times \frac{5^2 \times 7^2}{7^4 \times 5^5} \times (7^{-2})^2$ |
| d. 64^5 | i. $30^2 \times 12^3 \times 60^4$ | | |
| e. 27^4 | j. $\frac{42}{56}$ | m. $\frac{12^5}{3^4 \times 2^{11}}$ | p. $9 \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \frac{5 \times 2^2}{(3^2 \times 2)^4}$ |

3) Développer, Factoriser, Identité remarquable

Cours :

- ✎ Développer une expression algébrique c'est transformer un produit en une somme ou une différence
- ✎ Factoriser une expression algébrique c'est transformer une somme ou une différence en un produit

- Simple distributivité ou facteur commun :

$$k(a+b) \begin{array}{c} \xrightarrow{\text{Développer}} \\ \cong \\ \xleftarrow{\text{Factoriser}} \end{array} k \times a + k \times b$$

- Double distributivité : $(a + b) \times (c + d) = a \times c + a \times d + b \times c + b \times d$
- Identité remarquable :

$$\begin{array}{l} (a - b)(a + b) \xrightarrow{\text{Développer}} a^2 - b^2 \\ (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \\ (a - b)^2 \xleftarrow{\text{Factoriser}} a^2 - 2ab + b^2 \end{array}$$

a) Développer

Exemple :

- ★ Simple distributivité : $2(3x - 5) = 2 \times 3x - 2 \times 5 = 6x - 10$
- ★ Double distributivité : $(3 + x)(-x + 7) = 3 \times (-x) + 3 \times 7 + x \times (-x) + x \times 7 = -3x + 21 - x^2 + 7x = -x^2 + 4x + 21$
- ★ Identité remarquable : $(2x + 1)(2x - 1) = (2x)^2 - 1^2 = 4x^2 - 1$
 $(x + 3)^2 = x^2 + 2 \times x \times 3 + 3^2 = x^2 + 6x + 9$
 $(2x - 7)^2 = (2x)^2 - 2 \times 2x \times 7 + 7^2 = 4x^2 - 28x + 49$

Exercice 3 : Développer et réduire les expressions suivantes à l'aide de la distributivité.

- | | | |
|-------------------------|-------------------------------|---|
| a. $2 \times (a + 4)$ | e. $(-3x + 8) \times (-7)$ | i. $(2x^2 - 5x + 6) \times (-4x)$ |
| b. $-4 \times (6 - x)$ | f. $5 \times (5x^2 - 3x + 4)$ | j. $12 \times \left(\frac{x^2}{4} + \frac{x}{6} - \frac{1}{3}\right)$ |
| c. $(11x - 7) \times 5$ | g. $b \times (20 - 2b)$ | |
| d. $10 \times (5a - 3)$ | h. $(71x - 41) \times x$ | |

Exercice 4 : Développer et réduire les expressions suivantes à l'aide de la double distributivité.

a. $(2x + 1)(3x - 4)$

c. $(3a + 2)(-a - 5)$

e. $(5x - 1)(3 + x)$

b. $(x^2 + 3)(1 - 3x)$

d. $(a - 2)(a + 2)$

f. $(8x + 24)\left(\frac{x}{4} - \frac{1}{8}\right)$

Exercice 5 : Développer et réduire les expressions suivantes à l'aide des identités remarquables.

a. $(a + 5)^2$

c. $(x + 7)^2$

e. $(8x - 6)^2$

g. $(3 - 2x)^2$

b. $(9 - b)^2$

d. $(10 - x)(10 + x)$

f. $(11 + 3x)^2$

h. $(2x - 3)^2$

b) Factoriser

Exemple :

★ Facteur commun : $3x + 18 = 3 \times x + 3 \times 6 = 3(x + 6)$

★ Identité remarquable :

$$x^2 - 25 = x^2 - 5^2 = (x - 5)(x + 5)$$

$$x^2 + 4x + 4 = x^2 + 2 \times x \times 2 + 2^2 = (x + 2)^2$$

$$x^2 - 12x + 36 = x^2 - 2 \times x \times 6 + 6^2 = (x - 6)^2$$

Exercice 6 : Factoriser et réduire les expressions suivantes.

a. $3x + 6$

c. $7x - 49x^2$

e. $(7x - 4)(10x + 1) - (-3x + 7)(7x - 4)$

b. $5x^2 + 3x$

d. $x^2 - 5x$

Exercice 7 : Factoriser et réduire les expressions suivantes à l'aide des identités remarquables.

a. $x^2 - 25$

d. $x^2 - 100$

g. $121x^2 + 220x + 100$

b. $x^2 - 6x + 9$

e. $9x^2 + 12x + 4$

h. $144 - 16x^2$

c. $25x^2 - 20x + 4$

f. $9x^2 + 18x + 9$

i. $1 - 25x^2$

4) Taux d'évolution : augmentation et diminution

Cours :

✎ Faire évoluer une quantité d'un taux t , correspond à **multiplier** cette valeur par son coefficient multiplicateur noté CM

$$CM = 1 + t$$

✎ Une grandeur évolue d'une valeur initiale ν_0 vers une valeur finale ν_1 avec pour coefficient multiplicateur CM , alors :

$$\nu_1 = \nu_0 \times CM$$

Exemple :

1. Lors d'une diminution de 10% le taux vaut $t = \frac{-10}{100} = -0,10$ donc le coefficient multiplicateur est $CM = 1 + t = 1 - 0,10 = 0,9$

2. Lors d'une augmentation de 3% le taux vaut $t = \frac{3}{100} = 0,03$ donc le coefficient multiplicateur est $CM = 1 + t = 1 + 0,03 = 1,03$

3. Le taux correspond à un $CM = 1,45$ est $t = CM - 1 = 0,45$ soit une évolution de 45% (augmentation)

4. Le taux correspond à un $CM = 0,82$ est $t = CM - 1 = -0,18$ soit une évolution de -18% (diminution)
5. Un article à 60€ diminue de 5% cela revient à multiplier par $CM = 1 - 0,05 = 0,95$.
Le prix après réduction est donc de $60 \times 0,95 = 57\text{€}$.
L'article subit une deuxième réduction de 5% après les deux réductions il vaut alors :
 $60 \times 0,95 \times 0,95 = 60 \times 0,95^2 = 54,15\text{€}$.

Exercice 8 : Donner le coefficient multiplicateur correspondant à ces évolutions .

- | | | |
|---------------------------|---------------------------|-------------------------|
| a. Augmentation de 2% | c. Diminution de 75% | e. Diminution de 5% |
| b. Augmentation de 67% | d. Augmentation de 33% | f. Diminution de 43% |

Exercice 9 : Donner le taux puis le pourcentage d'évolution correspond au CM suivant :

- | | | | |
|----------------|----------------|----------------|-------------|
| a. $CM = 1,62$ | c. $CM = 0,40$ | e. $CM = 1,59$ | g. $CM = 3$ |
| b. $CM = 1,8$ | d. $CM = 0,27$ | f. $CM = 0,2$ | |

Exercice 10 :

- a. Un téléviseur coûte 450€ . Son prix augmente de 10% . Calculer la valeur finale.
- b. Un pull coûte 30€ . Lors des soldes il y a une réduction de 30% dessus. Quel est le coefficient multiplicateur ? Calculer la valeur finale à partir du CM .
- c. Diminuer un prix de 12% , revient à multiplier ce prix par ?
- d. Augmenter un prix de 37% revient à multiplier par ?

Exercice 11 : Adnan fabrique des portes-clés. En janvier, il fabrique 300 porte-clés et les stocke. Il décide d'augmenter sa production de 12% tous les mois.

- a. Quelle sera sa production de porte-clés en février ?
- b. Quelle sera sa production de porte-clés en mars ?
- c. Déterminer à partir de quand la production dépassera 700 portes-clés. Préciser à l'aide de la calculatrice.

II. Fonction et représentation graphique

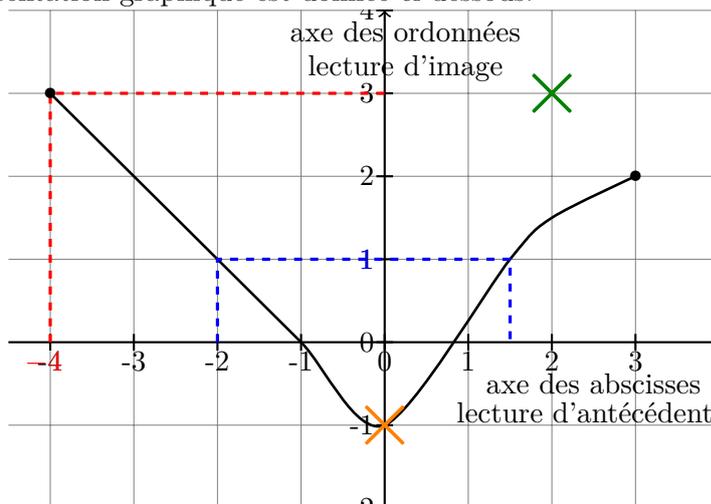
Cours :  Une fonction est un processus qui, à chaque valeur du nombre x , associe un unique nombre y , noté $f(x)$, appelé l'image de x par f . On écrit $f : x \mapsto f(x)$.

 On dit que x est un antécédent de y par f lorsque $y = f(x)$.

 La représentation graphique de f est l'ensemble de tous les points de coordonnées $(x; f(x))$.

Exemple : On considère la fonction f dont sa représentation graphique est donnée ci-dessous.

- L'image de -4 par f est 3 on a $f(-4) = 3$
- 1 a deux antécédents -2 et $1,5$ car :
 $f(-2) = 1$ et $f(1,5) = 1$
- Le point $(0; -1)$ appartient à la courbe représentative de f car $f(0) = -1$.
- Le point $(2; 3)$ n'appartient pas à la courbe représentative de f car $f(2) = 1,5 \neq 3$.



• Son tableau de variations est

x	-4	0	3
Variations de f	3	-1	2

} Abscisses où l'on change de variation
 } Ordonnées où l'on change de variation

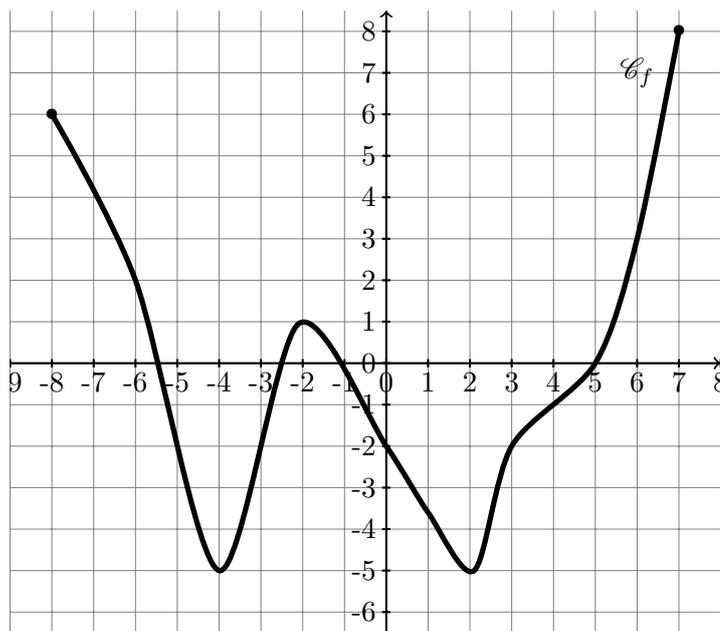
• Son tableau de signe est

x	-4	-1	1	3	
Signe de $f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

} Abscisses où l'on change de signe
 } Courbe au dessus (+) ou en dessous (-) de l'axe des abscisses

1) Variations de fonction, lecture d'image, d'antécédent, point sur courbe et signe

Exercice 12 : On considère la fonction f dont sa représentation graphique est donnée ci-dessous.



1. Quel est l'ensemble de définition de f
2. Déterminer graphiquement l'image des nombres suivants par la fonction f .

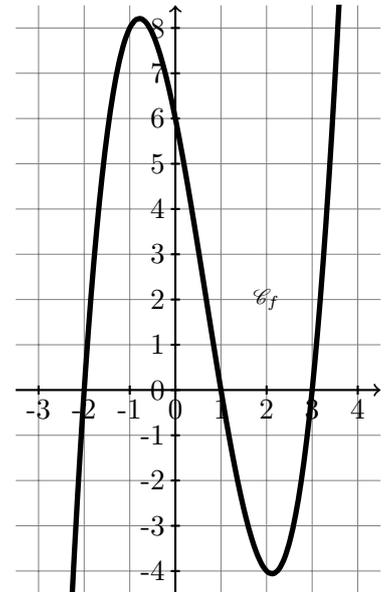
a. 6	c. -8	e. -2	g. 3
b. -6	d. -4	f. 0	
3. Déterminer graphiquement le(s) antécédent(s) des nombres suivants

a. -2	b. 0	c. 8	d. -5
-------	------	------	-------
4. A $(0; -2)$ appartient-il à \mathcal{C}_f ?
5. B $(2; -6)$ appartient-il à \mathcal{C}_f ?
6. Dresser le tableau de variation de f

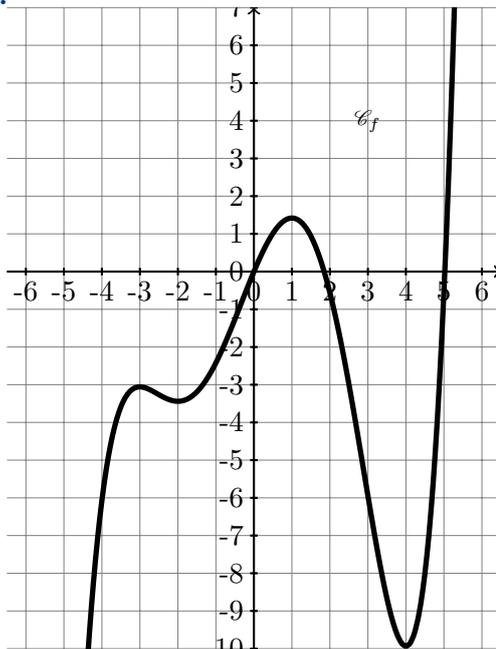
Exercice 13 :

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} .
Sa représentation graphique est donnée ci-contre.

1. Déterminer graphiquement l'image de -2 par la fonction f .
2. Déterminer graphiquement l'image de 2 par la fonction f .
3. Donner un nombre ayant exactement 2 antécédents par la fonction f .
4. Graphiquement dresser le tableau de signe de la fonction f .



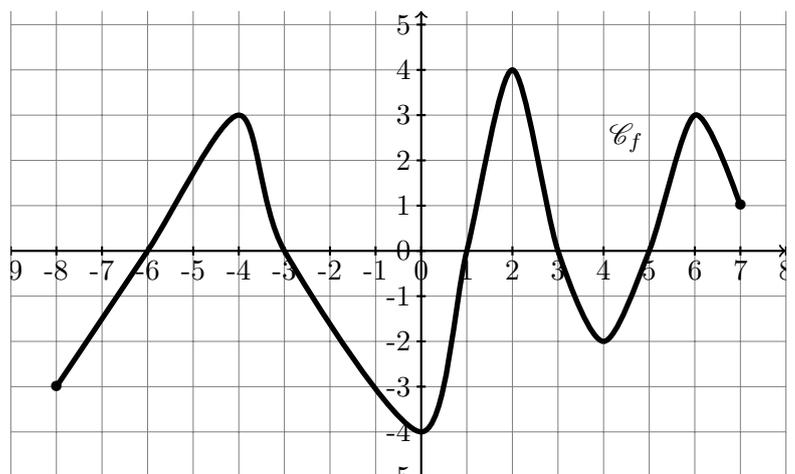
Exercice 14 :



On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} .
Sa représentation graphique est donnée ci-contre.

1. Déterminer graphiquement l'image de 4 par f .
2. Dresser le tableau de variation de f .

Exercice 15 : On considère la fonction f dont sa représentation graphique est donnée ci-dessous.



1. Quel est l'ensemble de définition de f ?
2. Déterminer graphiquement l'image des nombres suivants par la fonction f .
a. -8 b. -4 c. 0 d. 2
3. Déterminer graphiquement le(s) antécédent(s) des nombres suivants
a. 4 b. 1 c. -3

4. Les points suivants appartiennent-ils à C_f ?
a. A(-4;-5) b. B(-3;1) c. C(1;5) d. D(3;-2) e. E(1;-2) f. F(7,8)
5. Dresser le tableau de signe de la fonction f .
6. Dresser le tableau de variation de la fonction f .

2) Affine : coefficient directeur et ordonnée à l'origine

Cours : f est une **fonction affine** lorsqu'il existe deux réels m et p tels que :

$$\text{pour tout } x \text{ réel, } f(x) = mx + p$$

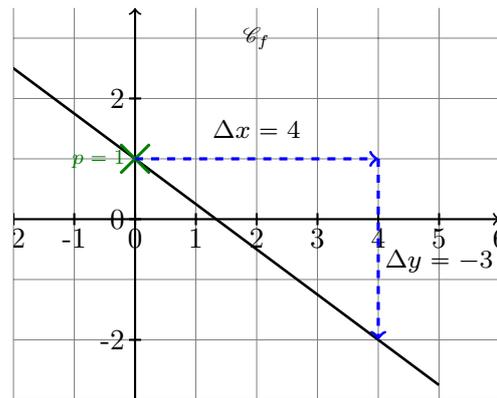
m est appelé coefficient directeur. Pour tout $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B) \in \mathcal{C}_f$ alors :

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

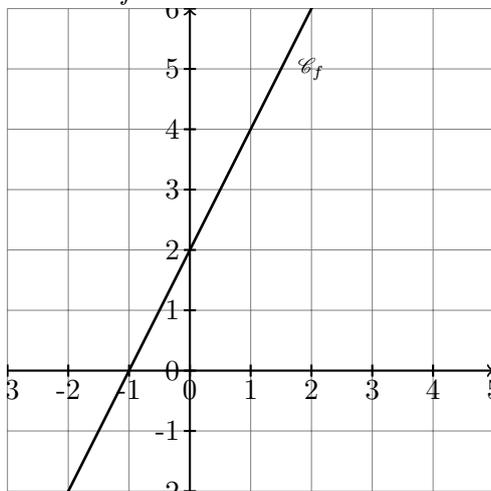
p est appelé l'ordonnée à l'origine. En effet le point $P \in \mathcal{C}_f$ d'abscisse $x = 0$ a pour ordonnée $f(0) = m \times 0 + p = p$. Donc $P(0; p)$

Exemple : Donner l'expression algébrique de la fonction f dont sa courbe est donnée ci-contre.

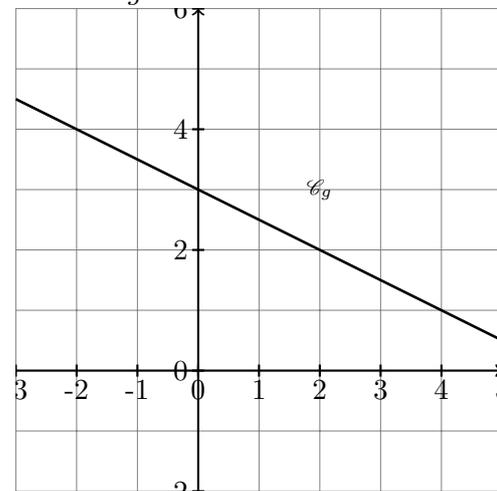
- $m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-3}{4}$
- $p = 1$
- Ainsi $f(x) = \frac{-3}{4}x + 1$



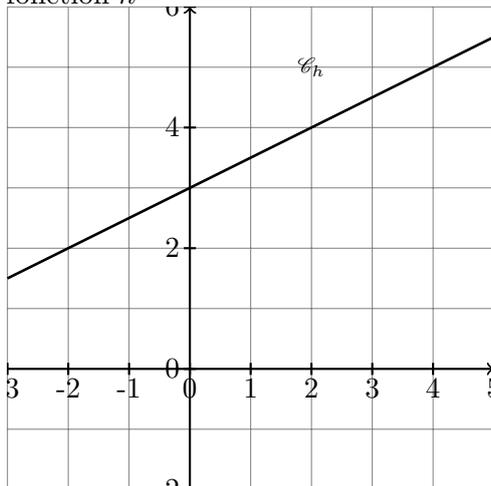
Exercice 16 : Donner l'expression algébrique de la fonction f



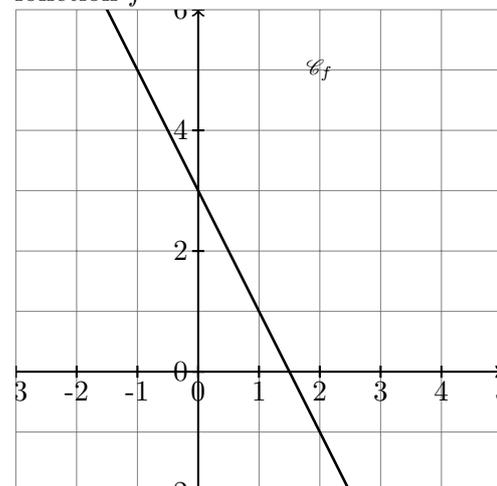
Exercice 17 : Donner l'expression algébrique de la fonction g



Exercice 18 : Donner l'expression algébrique de la fonction h



Exercice 19 : Donner l'expression algébrique de la fonction f



Exercice 21 : Soient f , g et h trois fonctions définies sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = 3x + 1 ; \quad g(x) = -2x + 5 ; \quad h(x) = 3x^2 - x + 10$$

1. Déterminer, par le calcul, les images suivantes :

(a) $f(2) =$	(c) $h(0) =$	(e) $g(0) =$
(b) $g(-1) =$	(d) $f\left(-\frac{1}{6}\right) =$	(f) $h(5) =$

2. Déterminer par le calcul :

- (a) le(s) antécédent(s) de 4 par la fonction f
- (b) le(s) antécédent(s) de -1 par la fonction g
- (c) le(s) antécédent(s) de 0 par la fonction g
- (d) le(s) antécédent(s) de $-\frac{1}{2}$ par la fonction g

Exercice 22 : On considère la fonction h définie sur \mathbb{R} par $h(x) = -5x + 2$ et \mathcal{C}_h sa courbe représentative.

1. Calculer l'image de 3 par la fonction h .
2. Calculer si il existe le ou les antécédents de -8 par la fonction h .
3. Le point $E(-1; -3)$ appartient-il à \mathcal{C}_h ? Justifier.
4. Le point G appartient à \mathcal{C}_h et son ordonnée est 1. Quelle est son abscisse? Justifier.
5. En quel point la courbe \mathcal{C}_h coupe-t-elle l'axe des ordonnées? Justifier.

2) Fonction dérivée et nombre dérivé

Cours : Soit f une fonction, on note f' sa dérivée

- Si $f(x) = a$ (avec a un réel) alors $f'(x) = 0$
- Si $f(x) = x$ alors $f'(x) = 1$
- Si $f(x) = x^2$ alors $f'(x) = 2x$
- Si $f(x) = x^3$ alors $f'(x) = 3x^2$

Règle de dérivation :

- Si $f(x) = u(x) + v(x)$ alors $f'(x) = u'(x) + v'(x)$
- Si $f(x) = k \times u(x)$ alors $f'(x) = k \times u'(x)$

Exemple : Dériver les fonctions suivantes :

1. $f(x) = 3x$ alors $f(x) = 3 \times x$ de la forme $k \times u(x)$ avec $u(x) = x$ alors $u'(x) = 1$ ainsi :
 $f'(x) = k \times u'(x) = 3 \times 1 = 3$
2. $f(x) = x^3 + x$. C'est une somme, on dérive chaque terme de la somme ce qui donne :
 $f'(x) = 3x^2 + 1$
3. $f(x) = -5x^2$ alors $f(x) = -5 \times x^2$ de la forme $k \times u(x)$ avec $u(x) = x^2$ alors $u'(x) = 2x$ ainsi :
 $f'(x) = k \times u'(x) = -5 \times 2x = -10x$
4. $f(x) = 4x^3 - 7x^2 + 5x - 100$
 $f'(x) = 4 \times 3x^2 - 7 \times 2x + 5 \times 1 - 0 = 12x^2 - 14x + 5$

Exercice 23 : Calculer les fonctions dérivées de :

1. $f(x) = -6x + 1$

4. $f(x) = 18 - 25x^2 + 6x^3$

7. $f(x) = (3x + 1)(4x - 1)$

2. $f(x) = 3 + 4x$

5. $f(x) = x^2 + 3$

3. $f(x) = x^2 - 4x - 1$

6. $f(x) = 4x^3 + 2x - 5$

3) Etude de signe

Cours :

📎 Etude de signe de la forme $mx + p$

★ On résout $mx + p = 0$ on trouve une solution x_0

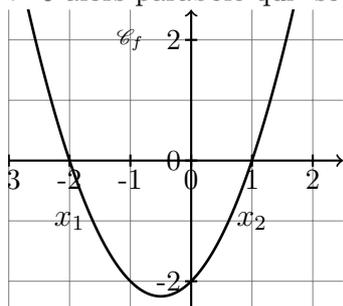
x	$-\infty$	x_0	$+\infty$
Signe de $mx + p$	signe opposé de m	0	signe de m

📎 Etude de signe de la forme $a(x - x_1)(x - x_2)$

★ On identifie x_1 et x_2 . On prend le plus petit des deux, ici on dira que $x_1 < x_2$

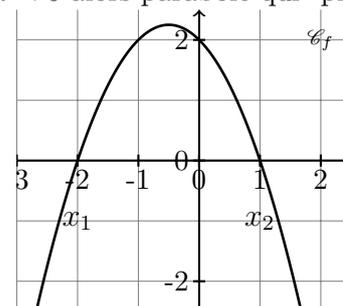
★

Si $a > 0$ alors parabole qui "sourit"



x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$
Signe de $a(x - x_1)(x - x_2)$	+	0	-	+

Si $a < 0$ alors parabole qui "pleure"



x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$
Signe de $a(x - x_1)(x - x_2)$	-	0	+	-

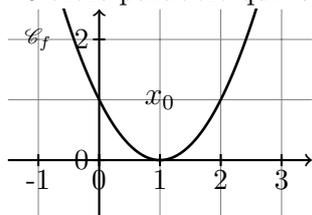
Signe de a toujours à l'extérieur des racines, aux extrémités.

📎 Etude de signe de la forme $a(x - x_0)^2$

★ On identifie x_0

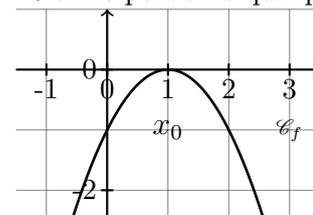
★

Si $a > 0$ alors parabole qui "sourit"



x	$-\infty$	x_0	$+\infty$
Signe de $a(x - x_0)^2$	+	0	+

Si $a < 0$ alors parabole qui "pleure"



x	$-\infty$	x_0	$+\infty$
Signe de $a(x - x_0)^2$	-	0	-

Signe de a toujours aux extrémités.

Exemple : 1. Dresser le tableau de signe de $f(x) = -2x + 7$:

★ On résout $f(x) = 0$

$$\begin{aligned} f(x) &= 0 \\ -2x + 7 &= 0 \\ -2x &= -7 \\ x &= \frac{-7}{-2} = \frac{7}{2} \end{aligned}$$

★ On a $m = -2 < 0$

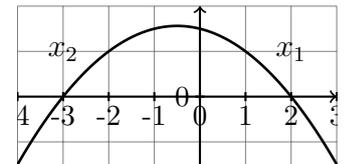
x	$-\infty$	$\frac{7}{2}$	$+\infty$
Signe de $f(x)$	+	0	-

2. Dresser le tableau de signe de $f(x) = -2(x - 2)(x + 3)$:

★ De la forme $a(x - x_1)(x - x_2)$. On identifie x_1 et x_2 : $f(x) = -2(x - 2)(x - (-3))$ ainsi $x_1 = 2$ et $x_2 = -3$ et $-3 < 2$

★ $a = -2 < 0$ donc la parabole "pleure" (signe de a à l'extérieur des racines, aux extrémités)

x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$	
Signe de $f(x)$	-	0	+	0	-

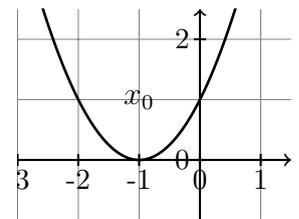


3. Dresser le tableau de signe de $f(x) = 3(x + 1)^2$:

★ De la forme $a(x - x_0)^2$. On identifie x_0 : $f(x) = 3(x - (-1))^2$ ainsi $x_0 = -1$

★ $a = 3 > 0$ donc la parabole "sourit" (signe de a aux extrémités)

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
Signe de $f(x)$	+	0	+



Exercice 24 : Dresser les tableaux de signe des fonctions suivantes :

1. $f(x) = 5x + 3$

5. $f(x) = x^2 + 3$

9. $f(x) = 3(x + 2)^2$

2. $f(x) = -4x + 12$

6. $f(x) = 3(x - 4)(x + 3)$

10. $f(x) = -2(x + 7)^2$

3. $f(x) = -3x - 21$

7. $f(x) = -4(x + 5)(x + 3)$

4. $f(x) = 6x + 18$

8. $f(x) = 5x(x - 4)$

4) Tableau de variation

Cours : On considère une fonction f et sa dérivée f' définie sur un intervalle de \mathbb{R} .

f est croissante si et seulement si $f'(x)$ est positive

f est décroissante si et seulement si $f'(x)$ est négative

Exemple : On considère la fonction $f(x) = 3x^2 - 12x + 1000$ définie sur \mathbb{R}

1. Calculer la dérivée de f

2. Etudier le signe de $f'(x)$

3. En déduire les variations de f

Corrigé :

1. $f'(x) = 3 \times 2x - 12 \times 1 + 0 = 6x - 12$
2. $f'(x)$ est une fonction affine,

On résume sous forme de tableau de signe :
(cohérent car $m = 6 > 0$)

On cherche les valeurs de x telles que $f(x) > 0$:

$$\begin{aligned} f(x) &> 0 \\ 6x - 12 &> 0 \\ 6x &> 12 && \text{on divise par } 6 > 0 \\ x &> \frac{12}{6} = 2 \end{aligned}$$

x	$-\infty$	2	$+\infty$
Signe de $f(x)$	-	0	+
Variation de f			

On a $f(x) = 3x^2 - 12x + 1000$ calculons $f(2) = 3 \times 2^2 - 12 \times 2 + 1000 = 988$

3. Voir tableau ci-dessus.

Exercice 25 : On considère la fonction $f(x) = 7x^2 + 7x + 1$ définie sur \mathbb{R}

1. Calculer la dérivée de f
2. Etudier le signe de $f'(x)$
3. En déduire les variations de f

Exercice 26 : On considère la fonction $g(x) = -15x^2 + 90x - 18$ définie sur \mathbb{R}

1. Calculer la dérivée de g
2. Etudier le signe de $g'(x)$
3. En déduire les variations de g