

En route vers le BTS

Du lycée professionnel vers le BTS



**ACADÉMIE
DE CORSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

TABLE DES MATIÈRES

I	Fractions	1
II	Puissances	2
III	Expressions littérales	4
IV	Factoriser une expression	5
V	Equations	6
VI	Equations du second degré	7
VII	Systèmes d'équations	9
VIII	Notion de fonction	10
IX	Fonctions affines	12
X	Fonctions polynômes de degré 2	14
XI	Fonctions polynômes de degré 3	15
XII	Pourcentage et proportionnalité	16
XIII	Résolution d'inéquations	17
XIV	Suites	19

FRACTIONS

Je m'exerce ★

- 1 Donner les fractions suivantes sous forme de fractions irréductibles.

$$A = \frac{7}{21}$$

$$B = \frac{56}{8}$$

$$C = \frac{56}{72}$$

$$D = \frac{2\pi}{6\pi}$$

- 2 Calculer et donner le résultat sous forme de fraction irréductible.

$$A = \frac{3}{7} + \frac{2}{7}$$

$$B = \frac{2}{7} - \frac{2}{7}$$

$$C = \frac{3}{7} + \frac{3}{14}$$

$$D = \frac{-3}{7} + \frac{3}{14}$$

$$E = \frac{3}{7} + \frac{5}{4}$$

$$F = \frac{6}{14} + \frac{4}{5}$$

$$G = \frac{-4}{6} + \frac{21}{14}$$

$$H = 2 + \frac{7}{5}$$

$$I = \frac{1}{3} + \frac{4}{8} - \frac{5}{6}$$

Je m'exerce ★★

- 3 Calculer et donner le résultat sous forme de fraction irréductible.

$$A = \frac{1}{10} \times \frac{1}{3}$$

$$B = \frac{2}{5} \times \frac{5}{9}$$

$$C = \frac{-1}{-8} \times \frac{-1}{7}$$

$$D = \frac{1}{5} \times \frac{1}{10}$$

- 4 Calculer et donner le résultat sous forme de fraction irréductible.

$$E = \frac{7}{10} \div \frac{5}{8}$$

$$F = \frac{3}{7} \div \frac{2}{7}$$

$$G = \frac{2}{9} \div \frac{5}{-8}$$

$$H = \frac{1}{-7} \div \frac{-1}{10}$$

- 5 Calculer et donner le résultat sous forme de fraction irréductible.

$$M = \frac{2}{3} + \frac{5}{3} \div \frac{5}{8}$$

$$N = \frac{1}{10} + \frac{3}{10} \times \frac{4}{5}$$

$$P = \frac{7}{18} - \left(\frac{5}{3} - 1 \right)^2$$

Je m'exerce ★★★

- 6 Lisandra fait une randonnée sur le GR20 pendant 3 jours.

Le premier jour, elle parcourt les $\frac{3}{8}$ du trajet.

Le deuxième jour, elle parcourt les $\frac{4}{5}$ de la distance parcourue le premier jour.

Quelle fraction de la distance totale lui reste-t-il à parcourir le troisième jour ?

PUISSANCES

Je m'exerce ★

1 Ecrire sous forme décimale.

$$A = 10^2 + 10^3$$

$$B = 10^2 - 10^3$$

$$C = 3 \times 10^4$$

$$D = 2 \times 10^{-2}$$

$$E = 5 \times 10^3 + 2 \times 10^3$$

$$F = 5 \times 10^2 + 2 \times 10^3$$

2 Ecrire les résultats sous la forme 10^n avec n entier relatif.

$$A = 10^2 \times 10^5$$

$$B = 10^{-2} \times 10^5$$

$$C = \frac{10^{15}}{10^5}$$

$$D = \frac{10^5}{10^{15}}$$

$$E = \frac{1}{10^5}$$

$$F = \frac{10^3}{10^{-7}}$$

$$G = \frac{10^7}{10^7}$$

$$H = (10^2)^3$$

3 Donner, sans l'aide de la calculatrice, le résultat sous la forme d'une puissance de 10.

1 $10^2 \times 10^3$

4 $(10^2)^{-3}$

7 $\frac{(10^7)^2}{10^3}$

10 $\frac{(10^2)^5}{10^3 \times 10^7}$

2 $(10^2)^3$

5 $\frac{10^2}{10^3}$

8 $\frac{(10^7)^2}{10^{-3}}$

11 $\left(\frac{10^{-3}}{10^4}\right)^{-2}$

3 $10^2 \times 10^{-3}$

6 $\frac{10^2}{10^{-3}}$

9 $\frac{(10^2)^5}{10^3 \times 10^7}$

12 $\frac{(10^{-2})^{-5}}{10^{-3} \times 10^{-7}}$

Je m'exerce **

- 4 Un laboratoire effectue des recherches sur le développement d'une population de bactéries dans un milieu clos. Les chercheurs observent que le nombre de bactéries triple toutes les heures.

A 0 heure, il y a 4 bactéries.

1 Déterminer le nombre de bactéries :

- a. à 1 heure ;
- b. à 2 heures ;
- c. à 5 heures.

2 Exprimer le nombre de bactéries à 24 heures.

	A	B
1	Heure	Nombre de bactéries
2	0	4
3	1	12
4	2	
5	3	
6	4	

- 5 Voici quelques distances dans l'univers. Compléter le tableau ci-dessous :

	Distances en km	Distances en km en notation scientifique
Terre-Lune	384 400	
Terre-Soleil	149 600 000	
Soleil-Jupiter	7783×10^5	
Soleil-Neptune		$4,5 \times 10^9$
Etoile Polaire-Terre	4 100 000 000 000 000	

EXPRESSIONS LITTÉRALES

Je m'exerce ★

1 Réduire les sommes suivantes.

$$A = 3x + 2x - 5x$$

$$E = 10x^2 - 3x + 8 - 4x^2 - 7x - 10$$

$$B = 4a - 15a + a + 2 + 15a$$

$$F = 3ab + 6a - b - 4ab - 2a$$

$$C = 12a + 4 - 10b + 8a + 2b - 1$$

$$G = \frac{2}{3}x + 2x$$

$$D = 0,9y + y$$

2 Simplifier les produits suivants.

$$A = 3 \times 2a$$

$$B = 6 \times (-3) \times x$$

$$C = 2 \times x \times 5$$

$$D = x \times 4x$$

$$E = -10 \times x \times 0,2x$$

$$F = (-3x)(-5x)$$

Je m'exerce ★★

3 Développer et réduire les expressions suivantes.

$$A = 2(x + 5)$$

$$B = 3(a - 2)$$

$$C = x(2x + 4)$$

$$D = (2 - 7x) \times 4$$

$$E = 10x(5 + 2x)$$

$$F = 8(-2 + x)$$

$$G = 3x(4x - 1) - 2x(6x + 2)$$

4 Développer et réduire.

$$A = (x + 1)(x + 3)$$

$$B = (x + 3)(x - 5)$$

$$C = (5 - x)(x + 4)$$

5 Développer.

$$A = 2x(x - 1)$$

$$B = (x - 1)(-2x + 1)$$

$$C = 5x - (2x - 7)$$

FACTORISER UNE EXPRESSION

Je m'exerce ★

1

Factoriser.

$$C = x^2 - 3x$$

$$D = 24a - 6a^2$$

$$E = x^3 - x^2$$

2

Factoriser.

$$A = 2a + 2x$$

$$D = 2x^2 - x$$

$$B = 9x + 18$$

$$E = -2t^2 + 6t$$

$$C = 12a - 8b + 16$$

$$F = 12a^2 + 12a$$

3

Factoriser.

$$H = x^2 - 25$$

$$I = 2x^2 - x$$

$$J = 4x^2 - 16$$

EQUATIONS

Je m'exerce ★

1 Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes.

a) $4x - 3 = -5$

b) $-2x = 1$

c) $2 = 7x - 4$

d) $5(2 - x) = 3$

Je m'exerce ★★

2 Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes.

a) $5x - 7 = -3x + 9$

c) $0,4x + 3,1 = 2,4 + 0,5x$

b) $5x + 4 = 8x - 6$

d) $\frac{2}{7}x - \frac{4}{3} = -\frac{3}{7}x + \frac{1}{3}$

3 Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes.

a) $(x + 7)(5x - 10) = 0$

d) $(-3x + 11)(7x - 4) = 0$

b) $5x(15x + 12) = 0$

e) $\left(\frac{3}{2}x + 6\right)\left(\frac{8}{15}x + \frac{16}{25}\right) = 0$

c) $8(2,1x - 4,9) = 0$

Je m'exerce ★★★

4 Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes.

a) $x^2 - 9 = 0$

c) $25x^2 - (x + 2)^2 = 0$

b) $81 - 16x^2 = 0$

d) $x^2 - 5 = 0$

5 Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations en mode expert.

a) $-2(3x - 1) = 5(-6x + 3)$

d) $\frac{3 - 4x}{5} + \frac{2x + 1}{4} = \frac{2x - 3}{10} - \frac{1 - 5x}{2}$

b) $4x + 3(2 - 7x) = 13 - (5x - 9)$

e) $\frac{4x^2}{9} - 36 = 0$

c) $(2x - 1)(7 + x) = (x - 3)(2x + 5)$

EQUATIONS DU SECOND DEGRÉ

Je m'exerce ★

Compléter le tableau suivant.

	$f(x) = 3x^2 + 5x - 7$	$g(x) = -x^2 + 2x - 3$	$h(x) = x^2 - 3x$	$k(x) = \frac{x^2}{2}x + \frac{1}{2}$
$a =$ coefficient de x^2				
$b =$ coefficient de x				
$c =$ terme constant				
$\Delta = b^2 - 4ac$				
L'image de -1				
L'image de 0				
L'image de 2				
Resoudre l'équation	$f(x) = 0$	$g(x) = 0$	$h(x) = 0$	$k(x) = 0$

Je m'exerce ★

1 Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes.

$$x^2 = 16 \quad ; \quad x^2 = 12 \quad ; \quad x^2 = -7$$

2 Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes.

$$x^2 - 3x = 0 \quad ; \quad x^2 - 9 = 0 \quad ; \quad (x + 2)^2 = 0 \quad ; \quad 2x^2 - 4x = 0$$

3 Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes.

$$x^2 + 3x - 4 = 0 \quad ; \quad 4x^2 + 12x + 9 = 0 \quad ; \quad 5x^2 - 4x - 12 = 0$$

Je m'exerce ★★

4 Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

1 $5x^2 + 2(3x - 1) = (2x + 1)^2$

2 $-x^2 + 2x - 7 - (3 - x)(2x + 1) = 0$

5 Vérifier que la valeur α proposée est racine du polynôme P puis résoudre $P(x) = 0$ après avoir factorisé P .

- $\alpha = 3$ et $P(x) = 2x^2 + 2x - 24$
- $\alpha = -1$ et $P(x) = x^2 - 4x - 5$

6 Déterminer l'expression de la fonction polynôme de degré 2 sachant qu'elle admet pour unique racine -2 et que l'image de 2 par cette fonction est 8.

Je m'exerce ★★★

7 Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

1 $x^2 - 3x - 4 = 0$

2 $t^2 - 3t + 2 = 0$

3 $3x^2 - 4x + 12 = 0$

SYSTÈMES D'ÉQUATIONS

Je m'exerce *

- 1 Résoudre les systèmes suivants, où a et b sont des réels.

$$\begin{cases} a + b = 1 \\ a - b = 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2a + b = 0 \\ -a + b = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a - 2b = 3 \\ a + b = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3a - 2b = 3 \\ 2a + 3b = 0 \end{cases}$$

Je m'exerce **

- 2 Au rugby, un essai transformé augmente le score de l'équipe de 7 points, un essai non transformé augmente le score de 5 points et une pénalité ou un drop augmente le score de 3 points. Lors de la coupe du monde 2003, L'Australie a battu la Namibie en inscrivant 22 essais mais aucune pénalité ni drop. Le match s'est terminé sur le score de 142 à 0.

On cherche le nombre d'essais transformés et le nombre d'essais non transformés.

- 1 Montrez que, pour répondre à la question, on peut utiliser le système $\begin{cases} x + y = 22 \\ 7x + 5y = 142 \end{cases}$

Préciser ce que représentent x et y .

- 2 Résoudre ce système par la méthode de votre choix.

Je m'exerce ***

Résoudre les systèmes suivants :

$$\begin{cases} 5x - 3y = -9 \\ -x + 2y = -1 \end{cases}$$

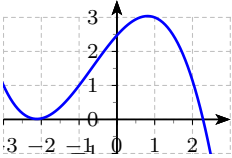
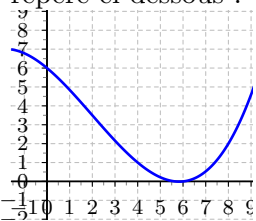
$$\begin{cases} \frac{2}{3}x + \frac{3}{2}y = -1 \\ 3x + 2y = -5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2,5x + 1,5y = 38 \\ 4x - 2y = 8 \end{cases}$$

NOTION DE FONCTION

Je m'exerce ★

1 Entourer la (les) bonne(s) réponse(s).

	A	B	C	D										
On considère $f : 2 \mapsto 4$	L'image de 4 par la fonction f est 2	L'image de 2 par la fonction f est 4	Un antécédent de 4 par la fonction f est 2	4 a pour antécédent 2 par la fonction f										
On considère la fonction $g(x) = x^2 - 1$	L'image de -2 est -5	Un antécédent de 8 est 3	L'image de -2 est -3	L'image de -2 est 3										
L'image de -1 par la fonction définie par $h(x) = 3x - 5$ est	-8	-2	$\frac{4}{3}$	-3										
On considère le tableau de valeur suivant : <table border="1" data-bbox="134 814 433 961"> <tr> <td>x</td><td>-2</td><td>-1</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr> <td>$f(x)$</td><td>0</td><td>3</td><td>3</td><td>0</td></tr> </table>	x	-2	-1	1	2	$f(x)$	0	3	3	0	L'image de 2 par la fonction f est 0	-2 a pour antécédent 0 par la fonction f	-1 a pour image 3 par la fonction f	Les antécédents de 3 par la fonction f sont -1 et 1
x	-2	-1	1	2										
$f(x)$	0	3	3	0										
Quelle est l'image du nombre 1 par la fonction représentée ci-dessous ? 	3	0	-3	-1										
On a représenté la fonction f dans le repère ci-dessous : 	L'image de 4 par la fonction f est 1.	Un antécédent de 2 par la fonction f est 8	6 a pour image 0 par la fonction f .	Un antécédent de 8 par la fonction f est 2										

Je m'exerce **

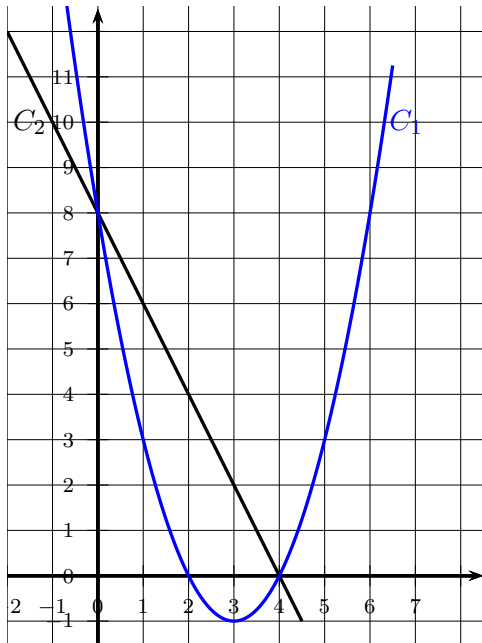
2 Soit la fonction h définie par $h(x) = 3x - 5$.

Compléter le tableau suivant :

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$h(x)$							

Je m'exerce ***

3 Les représentations graphiques C_1 et C_2 de deux fonctions sont données dans le repère ci-dessous. Une de ces deux fonctions est la fonction f définie par $f(x) = -2x + 8$.



- 1 Laquelle de ces deux représentations est celle de la fonction f ?
- 2 Que vaut $f(3)$?
- 3 Calculer le nombre qui a pour image 6 par la fonction f .
- 4 La feuille de calcul ci-dessous permet de calculer des images par la fonction f .

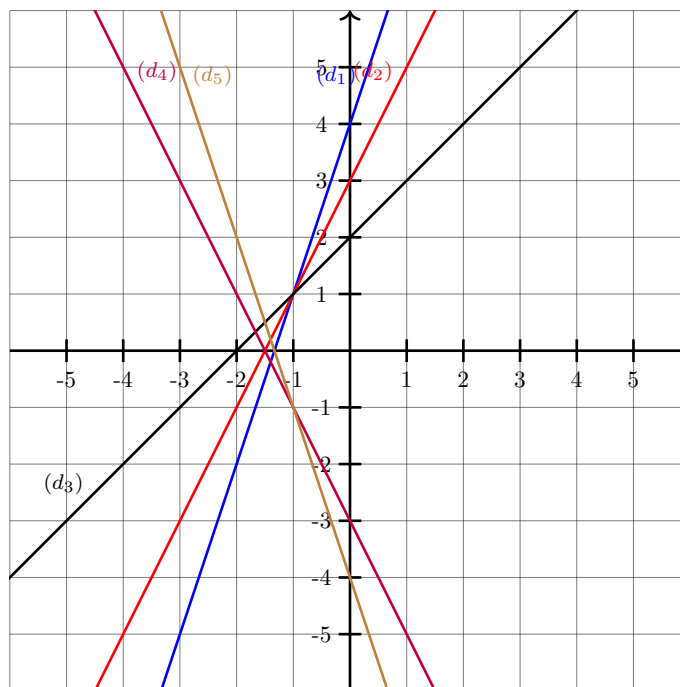
	A	B	C	D	E	F	G
1	x	-2	-1	0	1	2	3
2	$f(x)$						

Quelle formule peut-on saisir dans la cellule B2 avant de l'étirer vers la droite jusqu'à la cellule G2 ?

FONCTIONS AFFINES

Je m'exerce ★

- 1 Dans chacun des cas, déterminer graphiquement les fonctions affines représentées ci-dessous.



- 2 Si on multiplie un réel x par 3, on obtient $3x$.
On peut associer cet enchaînement à la fonction linéaire $f : x \mapsto 3x$.
De la même façon, écrire la fonction affine associée aux enchaînements suivants :

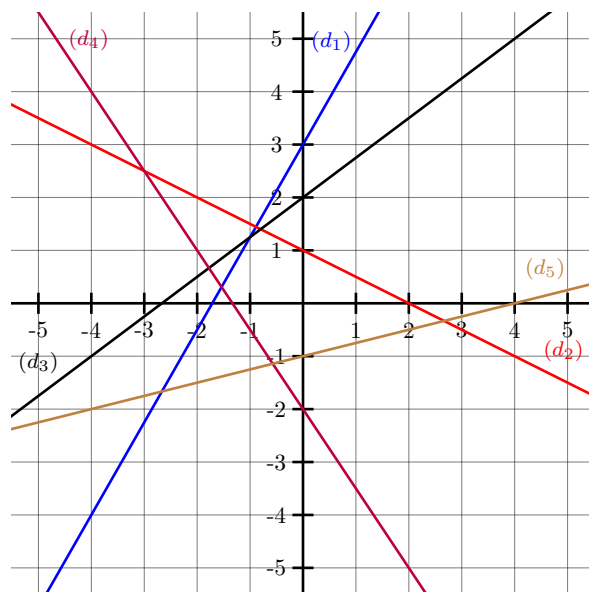
- 1 Ajouter 5 au double de x .
- 2 Prendre le quart de x .
- 3 Soustraire 10 au triple de x ;
- 4 Ajouter -5 à la moitié de x .

- 3 Les fonctions suivantes, définies sur $\mathbb{R}$, sont-elles affines ? Si oui, préciser les coefficients directeurs.

- 1 $(x) = -5x + 2$
- 2 $g(x) = -x$
- 3 $h(x) = 2x^2 + 3$
- 4 $i(x) = 8$
- 5 $j(x) = 3x$

Je m'exerce **

- 4 Dans chacun des cas, déterminer graphiquement les fonctions affines représentées ci-dessous.



- 5 Déterminer l'expression algébrique des fonction f , g et h .

- 1 f est une fonction affine, $f(0) = 6$ et $f(5) = 1$.
- 2 La courbe représentative de g est la droite (BC) avec $B(1 ; 8)$ et $C(-1 ; -2)$.
- 3 h est une fonction affine et sa courbe représentative coupe l'axe des ordonnées au point d'ordonnée 7 et l'axe des abscisses au point d'abscisse -3 .

Je m'exerce ***

- 6 Tracer les droites d'équation :

$$y = 2x - 1 \quad y = 3x \quad y = -2x + 3 \quad y = -4x$$

$$y = \frac{1}{2}x + 1 \quad y = \frac{3}{4}x - 2 \quad y = \frac{1}{5}x \quad y = -\frac{1}{2}x + 3 \quad y = -\frac{1}{4}x$$

- 7 Donner l'équation réduite de la droite d passant par

- 1 les points A et B avec $A(2 ; 1)$ et $B(-1 ; 4)$.
- 2 les points A et O avec $A(2 ; 1)$ et $O(0 ; 0)$.
- 3 les points O et B avec $O(0 ; 0)$ et $B(-1 ; 4)$.

- 8 f est une fonction affine.
Déterminer la valeur manquante dans ce tableau de valeurs.

x	2	5	6
$f(x)$	7	13	...

FONCTIONS POLYNÔMES DE DEGRÉ 2

Je m'exerce ★

1 On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = 2x^2 - 6x + 1$$

1 Déterminer la fonction dérivée f' de f .

2 Dresser le tableau de variations de la fonction f .

Je m'exerce ★★★

2 On dispose de 400 m de clôture (portail compris) pour délimiter une zone de stationnement rectangulaire. Comme l'un des côtés de cette zone est le bord (rectiligne) d'une rivière, seuls trois côtés seront clôturés.

Déterminer les dimensions de la zone de stationnement pour que l'aire de celle-ci soit maximale.

FONCTIONS POLYNÔMES DE DEGRÉ 3

Je m'exerce ★

- 1 On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + x - 1$$

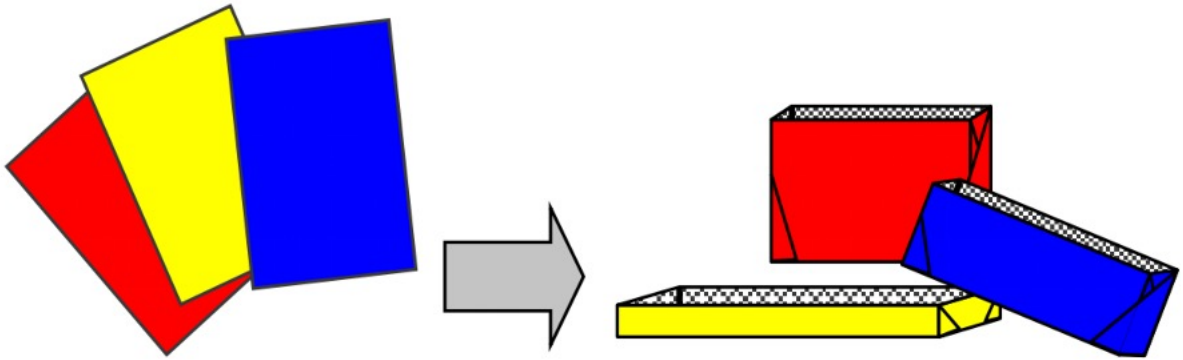
- 1 Déterminer la fonction dérivée f' de f .
- 2 Dresser le tableau de variations de la fonction f .

Je m'exerce ★★★

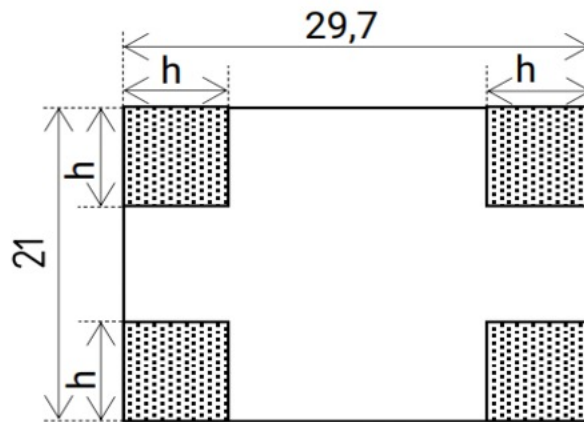
- 2 Avec une feuille de papier de format A4 (21 cm $\times$ 29,7 cm) il est possible de fabriquer des boîtes sans couvercle, de dimensions différentes, en pliant simplement les 4 angles. L'objectif est d'obtenir le plus grand volume de rangement.

h est la hauteur de la boîte.

- 1 Exprimer la longueur et la largeur de la boîte en fonction de h .
- 2 En déduire le volume de la boîte en fonction de la hauteur h .
- 3 Pour quelle(s) valeur(s) de h le volume de la boîte est-il maximal ? Que vaut alors ce volume ?



Aide à la modélisation :
(patron de la boîte)



POURCENTAGE ET PROPORTIONNALITÉ

Je m'exerce ★

- 1 Répondre aux questions suivantes en justifiant.
 - 1 Ecrire la fraction $\frac{2}{5}$ sous forme de pourcentage.
 - 2 Combien vaut 40% de 60€ ?
 - 3 Diminuer un nombre de 15% revient à le multiplier par ... ?
 - 4 25% de 15% de 57 € vaut ...

Je m'exerce ★★

- 2 Une veste coûte en magasin 80 euros.
Une remise de 20 % est appliquée.
Quel est le montant de la remise ?
- 3 Une montre coûte 120 € en 2019. En 2020, elle coûte 108 €.
Quel est le pourcentage de baisse du prix de la montre entre 2019 et 2020 ?
- 4 Dans une salle d'examen, il y a 50 personnes dont 35 filles.
Quel est le pourcentage des filles ?
- 5
 - 1 Dans un village, 10,4 % des 250 habitants ont eu la grippe cette année.
Combien d'habitants ont eu la grippe dans ce village cette année ?
 - 2 Dans la ville voisine, 143 habitants ont été hospitalisés au moins une fois cette année, ce qui représente 5,5 % de la population.
Combien y a-t-il d'habitants dans cette ville ?

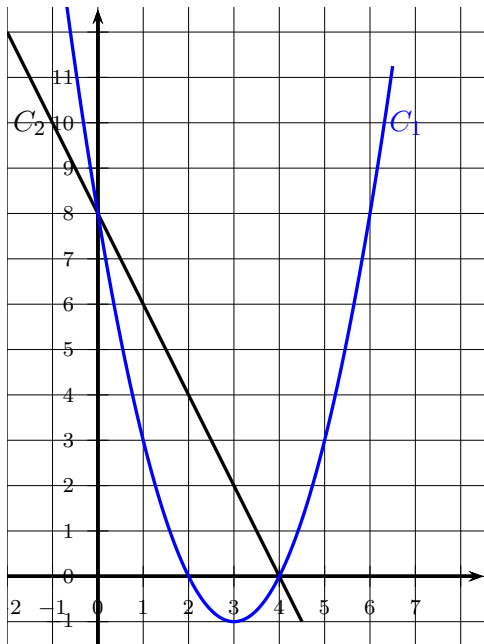
Je m'exerce ★★★

- 6
 - 1 Dans un lycée, il y a 120 élèves majeurs sur les 600 inscrits. Quel est le pourcentage d'élèves majeurs dans ce lycée ?
 - 2 Dans ce lycée, 25% des 600 élèves mangent à la cantine. Combien de places au minimum faut-il prévoir dans le réfectoire pour que tous les élèves qui mangent à la cantine puissent s'asseoir ?
 - 3 Dans ce lycée, les classes de seconde représentent un tiers des effectifs dont la moitié sont des garçons. Exprimer, sous forme de fraction la proportion de garçons de seconde dans cet établissement.
- 7 Les banquiers estiment que le montant du loyer d'une famille ne doit pas dépasser 30 % de ses revenus.
 - 1 Une famille touche un salaire mensuel de 2183 €.
Quel est le montant maximum qu'elle peut consacrer à son loyer ?
 - 2 Une autre famille loue un appartement pour 471 € par mois, ce qui représente 23 % de ses revenus. Comme la famille va s'agrandir, elle est à la recherche d'un logement plus grand. On lui propose une maison dont le loyer est à 950 € par mois. Cette proposition est-elle raisonnable ?

RÉSOLUTION D'INÉQUATIONS

Je m'exerce ★

- 1 Les représentations graphiques C_1 de la fonction f et C_2 de la fonction g sont données dans le repère ci-dessous. Résoudre graphiquement :



$$f(x) = 3$$

$$g(x) = 6$$

$$f(x) = g(x)$$

$$g(x) \leq 3$$

$$g(x) < 4$$

$$f(x) \geq g(x)$$

$$f(x) = -3$$

$$f(x) \leq -1$$

Je m'exerce ★★

- 2 Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

$$5x - 7 \geq 3$$

$$2 - 3x \leq 0$$

$$x - 3 < 5x + 1$$

$$8x - 4 > 6x + 12$$

- 3 Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations ou inéquations suivantes :

1 $5x - 4 \geq 0$

6 $-7x + 1 = -2$

11 $8x - 3 \leq 1$

2 $-8x - 1 \geq 0$

7 $8x - 3 = 1$

12 $-5x - 2 \geq -9$

3 $3x \geq 0$

8 $-5x - 2 = -9$

13 $8x - 5 = 5 - 3x$

4 $-x \geq 0$

9 $3x + 7 \leq 5$

14 $-4x + 2 = 2x + 1$

5 $3x + 7 = 5$

10 $-7x + 1 \leq -2$

Je m'exerce ***

4 Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

$$\frac{x}{x-1} < 3$$

$$\frac{2x+4}{(x-9)} > \frac{3}{2}$$

$$\frac{1}{x} - 1 \geq 4$$

5 Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

$$\frac{2x(x-7)}{x-1} < 0$$

$$\frac{x+1}{(x-2)(5-x)} < 0$$

$$\frac{(2x-3)(6-x)}{x} \geq 0$$

6 Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

$$\frac{2x-4}{x+3} < 0$$

$$\frac{2x-1}{5-15x} \leq 0$$

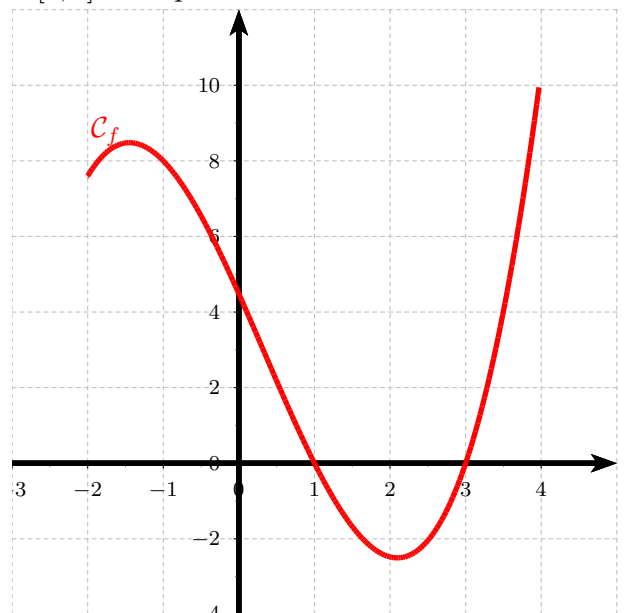
$$\frac{-5x-10}{6-2x} \geq 0$$

7 La courbe représentative de la fonction f définie sur l'intervalle $[2; 4]$ est représentée ci-dessous.

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

1 Quelles sont les solutions de l'équation $f(x) = 0$?

2 Quel est l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \leq 0$?



SUITES

Je m'exerce ★

- 1 On considère la suite (U_n) définie pour tout entier naturel n par $U_n = \frac{n+3}{n+1}$.

Calculer les cinq premiers termes de la suite.

- 2 (U_n) est une suite arithmétique de premier terme U_0 et de raison r .
Calculer U_1 , U_2 , U_3 et U_4 dans chacun des cas suivants :

$$U_0 = 3 \text{ et } r = 7 \quad U_0 = 5 \text{ et } r = -0,6 \quad U_0 = 1 \text{ et } r = \frac{1}{3}$$

- 3 (U_n) est une suite géométrique de premier terme U_0 et de raison q .
Calculer U_1 , U_2 , U_3 et U_4 dans chacun des cas suivants :

$$U_0 = 5 \text{ et } q = 1,2 \quad U_0 = 10 \text{ et } q = 0,6 \quad U_0 = 2 \text{ et } q = \frac{1}{3}$$

Je m'exerce ★★

- 4 Donner les quatre premiers termes de la suite (U_n) définie dans chaque cas sur $\mathbb{N}$ par :

$$\begin{cases} U_0 = 3 \\ U_{n+1} = 5U_n - 1 \end{cases} \quad \begin{cases} U_0 = 2 \\ U_{n+1} = U_n^2 + 1 \end{cases} \quad \begin{cases} U_0 = 5 \\ U_{n+1} = \frac{1}{U_n} \end{cases}$$

- 5 Dire si les nombres suivants peuvent correspondre aux termes consécutifs d'une suite arithmétique.
Si oui, préciser la raison de cette suite.

$$1 ; 5 ; 9 ; 13 ; 17 \quad 1 ; 3 ; 9 ; 27 ; 81 \quad 1,2 ; 1,5 ; 1,8 ; 1,5 ; 1,2 \quad \frac{8}{9} ; 1 ; \frac{10}{9} ; \frac{11}{9} ; \frac{4}{3}$$

- 6 Déterminer si les nombres suivants peuvent correspondre aux termes consécutifs d'une suite géométrique.
Si oui, préciser la raison de cette suite.

$$3 ; 6 ; 9 ; 12 \quad 2 ; 6 ; 18 ; 54 \quad 25 ; 10 ; 4 ; 1,6 \quad 6 ; 2 ; \frac{2}{3} ; \frac{2}{9}$$

- 7 Pierre pratique le football en salle. Il a pris une carte d'abonnement à 20 €, ce qui lui permet l'accès à la salle et d'avoir des séances à prix réduit de 4 €.

1 Quel est le prix payé pour 5 séances pratiquées ?

2 On note P_n le prix payé pour n séances. Exprimer P_n en fonction de n .

3 Conjecturer le sens de variation de la suite (P_n) .

Je m'exerce **

8 Soit (U_n) une suite définie pour tout entier naturel n par $U_n = 5n - 2$.

- 1 Calculer les cinq premiers termes de la suite.
- 2 Que peut-on conjecturer ?
- 3 Exprimer U_{n+1} en fonction de n .
- 4 Exprimer $U_{n+1} - U_n$.
- 5 Conclure.

9 Soit une suite de terme général $U_n = 3n - 1$.

- 1 Déterminer U_{n+1} .
- 2 Exprimer $U_{n+1} - U_n$.
- 3 En déduire la nature de la suite (U_n) .

10 Soit une suite de terme général $U_n = 2 \times 3^n$.

- 1 Déterminer U_{n+1} .
- 2 Exprimer $\frac{U_{n+1}}{U_n}$.
- 3 En déduire la nature de la suite (U_n) .

Je m'exerce ***

11 Donner les cinq premiers termes de la suite (U_n) définie dans chaque cas sur $\mathbb{N}$ par :

$$\begin{cases} U_0 = 2 \\ U_{n+1} = n + U_n \end{cases} \quad \begin{cases} U_0 = -1 \\ U_{n+1} = n^2 + 2U_n \end{cases}$$

12 Après son inscription dans une salle de sport, la masse d'un homme de 90 kg évolue chaque mois de la manière suivante :

- il perd 4% de sa masse ;
- il prend 1 kg supplémentaire.

Pour tout entier naturel n , on note V_n la masse de l'homme, en kg, au bout de n mois.

- 1 Déterminer la valeur de V_0 .
- 2 Exprimer V_{n+1} en fonction de V_n .
- 3 Quelle sera la masse de cet homme au bout de 3 mois ?

13 Le salaire d'un employé s'est élevé à 25 000 € en 2020. Chaque année, on lui octroie une augmentation de 1% à laquelle s'ajoutent 300 €. Pour tout n appartenant à $\mathbb{N}$, on note U_n le salaire, en euros, de l'employé lors de l'année 2020 + n .

- 1 Que vaut U_0 ?
- 2 Justifier que pour tout entier naturel n : $U_{n+1} = 1,01U_n + 300$.
- 3 Calculer et interpréter U_1 , U_2 et U_3 .