Automatismes.

Calcul numérique et algébrique.

Comparer deux nombres directement ou par calcul :

- de leur différence ;
- s'ils sont strictement positifs, de leur quotient.

EXERCICE 1. Comparer les fractions suivantes : $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{3}$ et $\frac{1}{5}$.

EXERCICE 2. Comparer $\frac{5}{4}$ et $\frac{11}{7}$.

EXERCICE 3. Comparer $\frac{10}{7}$ et $\frac{11}{8}$.

EXERCICE 4. $\frac{22}{7} > 3$. Vrai ou faux ? Justifier.

EXERCICE 5. Comparer les fractions $\frac{11}{8}$ et $\frac{31}{24}$.

Effectuer des opérations et des comparaisons entre des fractions simples.

EXERCICE 6. Ranger les nombres suivants dans l'ordre croissant : $\frac{4}{3}$, $1 + \frac{1}{4}$ et $2 \times \frac{3}{7}$.

EXERCICE 7. Calculer et écrire sous la forme d'une fraction irréductible, le nombre suivant : $\frac{3-\frac{4}{5}}{\frac{4}{5}}$.

EXERCICE 8. Effectuer le calcul suivant et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible : $\frac{1}{7} + \frac{6}{7} \times \frac{5}{12}$.

EXERCICE 9. La fraction irréductible égale à $\frac{1}{2} + \frac{1}{8} + \frac{1}{32}$ est :

a) $\frac{3}{42}$. b) $\frac{3}{8}$. c) $\frac{19}{32}$. d) $\frac{21}{32}$.

EXERCICE 10. Écrire sous la forme d'une fraction irréductible : $2 + 5 \times \frac{2}{3}$.

EXERCICE 11. Donner la fraction irréductible égale à $\frac{4}{7} \times \frac{7}{16} - \frac{1}{8}$.

EXERCICE 12. Calculer $\frac{3}{7} - \frac{2}{4}$.

EXERCICE 13. Comparer les fractions $\frac{2}{5}$ et $\frac{3}{7}$ en utilisant le symbole < ou >.

EXERCICE 14. Déterminer la fraction irréductible égale à : $\frac{2+\frac{1}{3}}{\frac{5}{4}}$.

EXERCICE 15. Calculer et simplifier : $\frac{3}{5} + \frac{7}{5} \times \frac{5}{3}$.

EXERCICE 16. Donner la fraction irréductible égale à $\left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{5}{4} \times 3$.

EXERCICE 17. Calculer $\frac{10+10^3}{10}$.

EXERCICE 18. Calculer la somme $\frac{1}{4} + \frac{3}{5}$. Donner la réponse sous la forme d'une fraction irréductible.

EXERCICE 19. Donner la fraction irréductible égale à $\frac{11}{10} + \frac{5}{6}$.

EXERCICE 20. Calculer et donner le résultat sous forme irréductible : $\frac{4}{5} \times \frac{25}{3} - \frac{1}{7}$.

EXERCICE 21. Calculer $\frac{2}{3} + 5 \times \frac{7}{6}$. Donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible.

EXERCICE 22. Calculer et donner le résultat sous forme de fraction irréductible : $\frac{2}{5} - \frac{1}{3} \times 4$.

EXERCICE 23. Écrire $\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 3$ sous la forme d'une fraction irréductible.

EXERCICE 24. Écrire sous la forme d'une fraction irréductible : $\frac{2}{21} \times \frac{7}{4}$.

EXERCICE 25. Écrire $\left(\frac{1}{4}\right)^2 + 1$ sous la forme d'une fraction irréductible.

EXERCICE 26. Calculer $\frac{3}{4} - \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$ et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

EXERCICE 27. Calculer $A = 2 \times \frac{7}{3} - \frac{7}{3} \times 5$.

EXERCICE 28. Donner sous forme de fraction irréductible le résultat du calcul suivant : $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} + \frac{1}{3}$.

EXERCICE 29. Calculer $3+\frac{11}{5}$. Donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

Effectuer des opérations sur les puissances.

EXERCICE 30. Donner l'écriture scientifique de $\frac{4\times10^{12}\times0{,}000\,3}{2\times10^{5}}$.

EXERCICE 31. La nombre $\left(2^3\times2^7\right)^2$ est égale à :

a) 2^{12}. b) 2^{20}. c) 2^{23}. d) 2^{42}.

EXERCICE 32. Écrire sous forme d'une seule puissance de 5 : $\frac{5^7\times(5^{-1})^2\times25}{5^4}$.

EXERCICE 33. Mettre sous la forme d'une unique puissance $10^{-2}\times10^{-8}$.

EXERCICE 34. Le nombre $(1^5)^3\times10^{-2}$ est égal à :

a) 0,000001. b) 1. c) 10^6. d) 10^{13}.

EXERCICE 35. Écrire sous la forme d'une seule puissance de 3 : $\frac{3^5\times3^{-7}}{3^4}$.

EXERCICE 36. Mettre sous la forme d'une seule puissance de 1,2 : $\frac{1{,}2^{-3}\times1{,}2^9}{1{,}2^4}$.

EXERCICE 37. Écrire l'expression A sous la forme 10^n, où n est un nombre entier relatif : $A=10^{-4}\times\left(10^2\right)^3$.

EXERCICE 38. Exprimer sous la forme d'une puissance de 3 le nombre : $\frac{(3^2)^3}{9}$.

EXERCICE 39. Écrire $\frac{4^3\times3^5}{12^3}$ sous la forme 3^n où $n\in\mathbb{N}$.

EXERCICE 40. Écrire le nombre $\frac{7^3\times7^{-5}}{7^5}$ sous la forme d'une seule puissance de 7.

EXERCICE 41. Écrire $A=\frac{2^8\times2^{-3}}{2^2}$ sous la forme d'une seule puissance.

EXERCICE 42. Écrire $A=\frac{3^5\times3^3}{3^{-2}}$ sous la forme d'une seule puissance.

EXERCICE 43. Écrire le nombre $\frac{5^7\times5^{-2}}{5^3}$ sous la forme d'une seule puissance.

Passer d'une écriture d'un nombre à une autre (décimale, fractionnaire, pourcentage).

EXERCICE 44. Quel entier est égal à $\sqrt{49-24}$?

EXERCICE 45. Que vaut le résultat de $\frac{1{,}23\times4567}{1230\times4{,}567}$?

EXERCICE 46. Compléter : $3{,}2\times10^{10}$ est égal à ... milliards.

EXERCICE 47. La distance entre la terre et la lune est environ égale à est 384 400 km. Écrire cette distance en écriture scientifique.

EXERCICE 48. Lequel de ces pourcentages vaut $\frac{18}{60}$: 30 %, 40 % ou 60 % ?

EXERCICE 49. $\frac{3}{5}$ d'une quantité, c'est également ... % de cette quantité.

Estimer un ordre de grandeur.

EXERCICE 50. Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x)=3x^2-4x+12$. Entourer un ordre de grandeur de $f(975)$ parmi les quatre propositions :

a) $-2\,000\,000$. b) $3\,000\,000$. c) $2\,000$. d) $9\,000\,000$.

EXERCICE 51. Donner un encadrement de la fraction $\frac{25}{6}$ par deux nombres entiers consécutifs.

EXERCICE 52. Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x)=x^2+3x$. Parmi les 3 nombres ci-dessous, lequel est le plus proche de $f(1\,002)$?

10^5 10^6 10^7.

S'assurer de la vraisemblance, de la cohérence d'un résultat.

Effectuer des conversions d'unités : longueurs, aires, volumes, contenances, durées, vitesses, masses.

EXERCICE 53. Une plaque de métal a une masse surfacique de 20 kg/m^2. Quelle est sa masse surfacique en g/cm^2 ?
EXERCICE 54. Une série télévisée comprend 14 épisodes totalisant 894 minutes. Exprimer, en heure et en minute, la durée totale de cette série.
EXERCICE 55. Une vidéo, d'une durée de 1 minute et 40 secondes contient 2 400 images. Le nombre d'images par seconde est de :

a) 60 images/seconde. b) 120 images/seconde. c) 24 images/seconde.
d) 15 images/seconde.

EXERCICE 56. Convertir : 150 m^2 = ... cm^2.
EXERCICE 57. Convertir 0,75 heure en minutes :

a) 40 minutes. b) 45 minutes. c) 50 minutes. d) 75 minutes.

EXERCICE 58. Convertir un débit de 2 mL.min^{-1} en cL.h^{-1}.
EXERCICE 59. Convertir 12 340 cm^2 en m^2.
EXERCICE 60. Compléter : 1 836 m = ... km.
EXERCICE 61. Convertir la vitesse 10 m/s en km/h.

Effectuer un calcul littéral élémentaire :

- expressions additives : $-(a+b) = -a-b$, $-(a-b) = b-a$;
- expressions multiplicatives : $x = 1\times x$, $x = \frac{x}{1}$, $(-1)\times a = \frac{a}{-1} = -a$, $0 = 0\times x$, $\frac{0}{a} = 0$, $\frac{x}{a} = \frac{1}{a}x$, $\frac{ab}{c} = a\times\frac{b}{c} = \frac{a}{c}\times b$, $\frac{1}{\frac{1}{a}} = a$, $\frac{1}{\frac{a}{b}} = \frac{b}{a}$, $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b}\div\frac{c}{d} = \frac{a}{b}\times\frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$.

Développer, factoriser, réduire une expression algébrique simple :

- identités (factorisation et développement) : $(a+b)^2$, $(a-b)^2$, $(a+b)(a-b)$;
- factorisation de ax^2+bx, $ax+bx$.

Résoudre une équation du type : $x^2 = a$, $ax+b = cx+d$ ou $a/x = b$ ou une inéquation du premier degré.
EXERCICE 62. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $-4x+7 \leqslant -2x$.
EXERCICE 63. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $3x^2+7 = 13$.
EXERCICE 64. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $2x-4 > 5x+1$.
EXERCICE 65. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $x^2 = 7$.
EXERCICE 66. Résoudre, dans $\mathbb{R}$, l'équation suivante : $x^2 = 10$.
EXERCICE 67. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $x^2 = 100$.
EXERCICE 68. Dans $\mathbb{R}$, l'équation $x^2 = 10$ a pour solution(s) :

a) 5. b) -5 et 5. c) $\sqrt{10}$. d) $-\sqrt{10}$ et $\sqrt{10}$.

EXERCICE 69. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation suivante : $5x-1 \geqslant 8x+11$.
EXERCICE 70. L'ensemble des solutions sur $\mathbb{R}$ de l'inéquation $-3-8x < -15+4x$ est l'intervalle :

a) $]1,+\infty[$. b) $]-\infty,0[$. c) $]-\infty,1[$. d) $]0,+\infty[$.

EXERCICE 71. Les solutions, dans $\mathbb{R}$ de l'équation $x^2 = 100$ sont :

a) 10. b) -10 et 10. c) 50. d) -50 et 50.

EXERCICE 72. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $-2x - 10 = 0$.
EXERCICE 73. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivante : $2x - \frac{4}{7} = 5x + 1$.
EXERCICE 74. Combien l'équation suivante a-t-elle de solutions dans $\mathbb{R}$? $(2x - 5)^2 = -3$.
EXERCICE 75. Déterminer le signe sur $\mathbb{R}$ de l'expression $5 - \frac{1}{4}x$.

x	$-\infty$	$+\infty$
$5 - \frac{1}{4}x$		

EXERCICE 76. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $4x^2 = 25$.
EXERCICE 77. Résoudre l'inéquation $3x - 4 \geqslant 11$.
EXERCICE 78. Résoudre l'équation $x^2 = -9$.
EXERCICE 79. Résoudre l'équation suivante : $2x^2 = 18$.
EXERCICE 80. Compléter le tableau de signe de l'expression suivante : $A(x) = -5x + 10$.

x	$-\infty$	$+\infty$
$A(x)$		

EXERCICE 81. Soit g la fonction définie par $g(x) = -3x + 7$. Déterminer l'antécédent de -11 par g.
EXERCICE 82. Résoudre l'équation $x^2 = 25$.
EXERCICE 83. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $3x + 2 = -x + 1$.
EXERCICE 84. Résoudre l'inéquation $3x - 4 \geqslant 11$.
EXERCICE 85. Donner les solutions dans $\mathbb{R}$ de l'équation : $x^2 = 5$.
EXERCICE 86. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $2x - 3 \geqslant 7 + 15x$.
EXERCICE 87. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $2x + 3 < 7 - x$.
EXERCICE 88. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $3x - 6 > 7x - 8$.
EXERCICE 89. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $3x^2 = 48$.
EXERCICE 90. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $2x - 5 = 5x + 2$.
EXERCICE 91. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $x^2 = 49$.
EXERCICE 92. Donner les solutions dans $\mathbb{R}$ de l'équation : $x^2 + 2 = 6$.
EXERCICE 93. Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation : $5x^2 - 45 = 0$.
EXERCICE 94. Donner le tableau de signe de $g(x) = -3x + 2$.
EXERCICE 95. Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation suivante : $x^2 = 3$.
EXERCICE 96. Résoudre l'équation d'inconnue x, $2x + 1 = 5x - 1$.
EXERCICE 97. Résoudre l'inéquation d'inconnue x, $3x - 5 \leqslant 1$.
EXERCICE 98. Compléter le tableau de signes sur $\mathbb{R}$ de la fonction h définie par $h(x) = -4x + 12$.

x	
$h(x)$	

EXERCICE 99. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $-5x + 6 \leqslant 16$.
EXERCICE 100. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $-3x + 4 > 16$.
EXERCICE 101. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $2x - 7 = 2 - x$.
EXERCICE 102. Résoudre l'équation $25x^2 - 81 = 0$.

Isoler une variable dans une égalité qui en comporte plusieurs, sur des exemples internes aux mathématiques ou issus des autres disciplines.

EXERCICE 103. On considère un rectangle de périmètre P, de longueur L et de largeur l. Exprimer l en fonction de L et de P.

EXERCICE 104. Soit l'égalité : $y = \sqrt{\frac{5x}{2e}}$. Exprimer x en fonction de y et de e.

EXERCICE 105. V_D et V_A désignent des nombres strictement positifs. Si $t = \frac{V_A - VD}{V_D}$, exprimer V_D en fonction de V_A et t.

EXERCICE 106. La formule de l'IMC (indice de masse corporelle, noté I) est $\mathrm{I} = \frac{m}{t^2}$ où m est la masse en kilogramme et t la taille en mètre. Exprimer t en fonction de m et de I.

EXERCICE 107. L'aire A, exprimée en m^2, d'un disque de rayon R, est donnée par la formule $A = \pi R^2$. Exprimer le rayon R en fonction de l'aire A.

EXERCICE 108. Pour un « gaz parfait » la relation $PV = nRT$ lie la pression P, le volume V, la quantité de matière n, la constante des gaz parfaits R et la température T, exprimés dans les unités appropriées. Exprimer la quantité de matière n en fonction des autres grandeurs.

EXERCICE 109. Le volume d'un cône de hauteur h et de rayon r est donné par : $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$. Exprimer h en fonction de V et de r.

EXERCICE 110. La relation entre l'énergie E, la puissance P et le temps t est donnée par : $E = P \times t$. Exprimer t en fonction de E et de P.

EXERCICE 111. Loi des gaz parfaits : $\frac{PV}{T} = nR$. Exprimer T en fonction de P, V, n et R.

EXERCICE 112. Le volume V d'une pyramide s'exprime en fonction de sa hauteur h et de l'aire a de sa base par $V = \frac{a \times h}{3}$. Exprimer h en fonction de a et de V.

EXERCICE 113. On donne $y = 3x + z$. Exprimer x en fonction de y et z.

EXERCICE 114. On donne la formule : $T = \frac{V_f - V_i}{V_i}$. Exprimer V_f en fonction de T et de V_i.

EXERCICE 115. Un élève a eu 2 contrôles. Sa première note est 15 et sa moyenne est 13,5. Quelle est sa seconde note ?

EXERCICE 116. Un prix P a augmenté de 8,6 %. Déterminer l'expression du prix après augmentation en fonction de P.

Effectuer une application numérique d'une formule (notamment pour les formules utilisées dans les autres disciplines).

EXERCICE 117. On considère la formule suivante : $E_c = \frac{1}{2}mv^2$ où E_c désigne l'énergie cinétique exprimée en joule, m désigne la masse en kg et v désigne la vitesse en $\mathrm{m} \cdot \mathrm{s}^{-1}$.

1. Dans cette question $m = 150$ kg et $v = 10\ \mathrm{m} \cdot \mathrm{s}^{-1}$. Calculer E_c.
2. À partir de la formule $E_c = \frac{1}{2}mv^2$, exprimer v en fonction de E_c et de m.

EXERCICE 118. Déterminer l'image de -2 par la fonction f définie pour tout réel x non nul par $f(x) = 7x^2 - \frac{1}{x}$.

EXERCICE 119. Un sprinter met 10 secondes pour parcourir 100 mètres. La vitesse moyenne du sprinter est de :

a) $0{,}6\ \mathrm{km} \cdot \mathrm{h}^{-1}$. b) $10\ \mathrm{km} \cdot \mathrm{h}^{-1}$. c) $20\ \mathrm{km} \cdot \mathrm{h}^{-1}$. d) $36\ \mathrm{km} \cdot \mathrm{h}^{-1}$.

EXERCICE 120. On considère la formule suivante qui donne la puissance fluidique P (en watt) portée par les courants en fonction de la surface balayée A (en m^2), de la vitesse v (en $m \cdots^{-1}$) et de la masse volumique du fluide ρ en $\mathrm{kg} \cdot m^{-3}$: $P = \frac{1}{2}A\rho v^3$.

1. Calculer la valeur de P, pour $A = 0{,}1\ \mathrm{m}^2$, $\rho = 20\ \mathrm{kg} \cdot \mathrm{m}^{-3}$ et $v = 10\ \mathrm{m} \cdot \mathrm{q}^{-1}$.
2. Exprimer A en fonction de P, ρ et v.

EXERCICE 121. L'indice de masse corporelle (IMC) d'un individu, exprimé en kg/m^2, est égal à $\frac{m}{t^2}$ où m est la masse de l'individu exprimée en kilogramme et t sa taille exprimée en mètre. Calculer la taille d'un individu pesant 64 kg et ayant un IMC de 25 kg/m^2.

EXERCICE 122. Le débit d'un fleuve est de 200 m^3/s. Combien de litres d'eau s'écoulent en 1 heure ?

EXERCICE 123. Une intensité I de 3.10^{-2} ampères traverse une résistance de valeur $R = 20$ ohms. La tension U, en volts, aux bornes de la résistance est donnée par la relation : $U = RI$. Donner l'écriture scientifique de la valeur de la tension U en volts.

EXERCICE 124. Déterminer l'image de $(-\sqrt{3})$ par la fonction : $g : x \mapsto 3x^2 - 6x + 4$.

Déterminer les solutions d'une équation produit nul.

EXERCICE 125. Résoudre sur $\mathbb{R}$ l'équation $(3x + 1)(5x - 2) = 0$.

EXERCICE 126. Donner les solutions réelles de l'équation $(2x + 4)(5x - 3) = 0$.

EXERCICE 127. Donner les deux antécédents de zéro par la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 5(2x - 4)(x + 7)$.

Déterminer le signe d'une expression du premier degré, d'une expression factorisée du second degré.

EXERCICE 128. On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 2(x - 1)(x + 4)$. Déterminer le signe de la fonction f sur $\mathbb{R}$.

EXERCICE 129. On considère la fonction f, définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -2(x + 3)(x - 4)$. Dresser le tableau de signe de f sur $\mathbb{R}$.

EXERCICE 130. On considère quatre expressions :

a) $(x - 1)(x - 2)$. b) $-(x - 1)(x - 2)$. c) $(x + 1)(x - 2)$.
d) $-(x + 1)(x - 2)$.

Indiquer l'expression qui admet comme tableau de signe :

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
Signe de l'expression		$-$	0	$+$	0	$-$	

EXERCICE 131. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $(x - 5)(x - 3) > 0$.

EXERCICE 132. Résoudre, dans $\mathbb{R}$, l'inéquation suivante : $(5 - x)(x + 8) > 0$.

EXERCICE 133. On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -2(x - 1)(x + 4)$. Compléter le tableau de signes de la fonction f sur $\mathbb{R}$.

EXERCICE 134. Dresser sur $\mathbb{R}$ le tableau de signes de l'expression $4x - 8$.

EXERCICE 135. Dresser sur $\mathbb{R}$ le tableau de signes de l'expression factorisée $3(x-1)(x+2)$.

EXERCICE 136. Dresser le tableau de signes sur $\mathbb{R}$ de $2x - 1$.

EXERCICE 137. Compléter le tableau de signes de l'expression factorisée : $(-2x+8)(5x-10)$.

x	$-\infty$	$+\infty$
$-2x + 8$		
$5x - 10$		
Signe du produit		

EXERCICE 138. Sur l'intervalle $[-10; 10]$, le tableau de signes de l'expression factorisée $A(x) = (x + 1)(x - 4)$ est :

a)

x	-10		4		-1		10
Signe de $A(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

b)

x	-10		-1		4		10
Signe de $A(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

c)

x	-10		-1		4		10
Signe de $A(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

d)

x	-10		4		-1		10
Signe de $A(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

EXERCICE 139. Quel est le signe de l'expression $4(x-5)(x-8)$ lorsque $x \in [5;8]$?

EXERCICE 140. Donner le tableau de signe de l'expression $4(x-1)(x+2)$.

x	$-\infty$	∞
$4(x-1)(x+2)$		

EXERCICE 141. Compléter le tableau de signe de l'expression suivante, pour x réel : $B(x) = -3(x-3)(x+2)$.

x	$-\infty$	$+\infty$
$B(x)$		

EXERCICE 142. Compléter le tableau de signe de l'expression $(x-1)(x+3)$.

x	
$(x-1)(x+3)$	

EXERCICE 143. Dresser le tableau de signe de la fonction k définie sur $\mathbb{R}$ par $k(x) = 2(x-1)(x-3)$.

EXERCICE 144. Compléter le tableau de signes de $2x+7$.

x	$-\infty$	$+\infty$
$2x+7$		

EXERCICE 145. Déterminer, selon les valeurs de x, le signe de : $2(3-x)(x+5)$.

EXERCICE 146. Déterminer le signe, sur $\mathbb{R}$, du polynôme $3(x-1)(x+2)$.

EXERCICE 147. Pour x dans $[-4;6]$, dresser le tableau de signes de $-2(x+3)(x-5)$.

EXERCICE 148. Compléter le tableau de signes de $-3(x-1)(x+4)$.

x	$-\infty$	$\cdots$	$\cdots$	∞
$-3(x-1)(x+4)$				

EXERCICE 149. Pour x dans $[-5;5]$, construire le tableau de signes de : $(x-1)(x+3)$.

EXERCICE 150. $f(x) = 2(x-1)(x+3)$ sur $\mathbb{R}$. Vrai ou faux : la fonction f est positive sur $[-3;1]$.

EXERCICE 151. Déterminer le tableau de signe de $(x+1)(2x-3)$.

EXERCICE 152. Dresser le tableau de signe de l'expression définie sur $[-5;5]$ par $f(x) = 3(4-x)(x+2)$.

EXERCICE 153. Déterminer le signe de l'expression : $(3x-6)(5-x)$. On pourra utiliser un tableau.

Développer, factoriser, réduire une expression algébrique simple.

EXERCICE 154. Factoriser l'expression $(2x-3)^2 + (x+1)(2x-3)$.

EXERCICE 155. Développer et réduire $-5x(x-1)(x+2)$.

EXERCICE 156. Donner l'expression développée et réduite de : $(2x-3)^2 - (x-2)$.

EXERCICE 157. Développer et réduire l'expression $(5x+1)^2$.

EXERCICE 158. Développer et réduire l'expression : $-4(x+2)^2 + 3$.

EXERCICE 159. Développer et réduire l'expression : $(2x-3)(x+5)$.

EXERCICE 160. Factoriser l'expression : $A(x) = (x+1)(x-7) + (x+1)(2x-3)$.

EXERCICE 161. Développer $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2$.

EXERCICE 162. Donner la forme développée et réduite de $3x(x+1) - (2x+3)^2$.

EXERCICE 163. Donner la forme développée et réduite de l'expression : $-6(x+2)(x-1)$.

EXERCICE 164. Factoriser l'expression : $(2x+1)^2 + (2x+1)(x-5)$.

EXERCICE 165. Développer l'expression suivante : $\frac{1}{2}(x-2)(-2x+4)$.

EXERCICE 166. Factoriser l'expression suivante : $\frac{9}{4}x^2 - \frac{25}{36}$.

EXERCICE 167. Factoriser l'expression $4(x+2) + (x+2)^2$.

EXERCICE 168. Développer et réduire l'expression $(x-2)^2$.

EXERCICE 169. Donner la forme développée et réduite l'expression $(2x+1)^2 - 4x^2$.

EXERCICE 170. Factoriser, pour x réel, l'expression : $5x^2 + 20x$.

EXERCICE 171. Développer et réduire l'expression : $E = x - (x-3)(x+4)$.

EXERCICE 172. Factoriser l'expression $4x^2 - 9$.

EXERCICE 173. Développer : $(3x+4)^2$.

EXERCICE 174. Développer et réduire $3(x+5)(x-1)$.

EXERCICE 175. Développer et réduire l'expression suivante : $(2x-1)(x+2)$.

EXERCICE 176. Développer puis réduire : $-3(2x+5)^2$.

EXERCICE 177. Factoriser $x(x-2) + x^2$.

EXERCICE 178. Développer et réduire $(3a-5)^2$.

EXERCICE 179. Factoriser $16x^2 - 100$.

EXERCICE 180. Développer et réduire l'expression $g(x) = (x+1)^2 - x(x+5)$.

EXERCICE 181. Développer et réduire l'expression $(2x+1)(3-x)$.

EXERCICE 182. Factoriser $5x - (x+2)x$.

Proportions et pourcentages.

Calculer, appliquer, exprimer une proportion sous différentes formes (décimale, fractionnaire, pourcentage).

EXERCICE 183. Sur 4 000 sièges, 250 sièges sont déjà réservés. Déterminer la proportion, en fraction irréductible, représentant les sièges déjà réservés.

EXERCICE 184. Dans une assemblée de 80 personnes, il y a 48 femmes. Déterminer la part féminine, exprimée en pourcentage, de cette assemblée.

EXERCICE 185. Dans un groupe de 40 personnes, 15 sont des adolescents. Exprimer la proportion d'adolescents dans ce groupe.

EXERCICE 186. Parmi les 25 salariés d'une entreprise, 11 sont des hommes. La proportion d'hommes dans cette entreprise, exprimée en pourcentage, est de :

a) 0,44 %. b) 11 %. c) 44 %. d) 56 %.

EXERCICE 187. Calculer 15 % de 600.

EXERCICE 188. Calculer 20 % de 150 €.

EXERCICE 189. Calculer 11 % de 120.

EXERCICE 190. Dans une entreprise 30 % des personnes employées sont des cadres. Parmi ceux-là, 70 % ont plus de 50 ans. Calculer le pourcentage de cadres de plus de 50 ans dans cette entreprise.

EXERCICE 191. Dans une classe de 32 élèves, 8 élèves étudient l'anglais. Quelle est la part, en pourcentage, des élèves étudiant l'anglais dans cette classe ?

EXERCICE 192. Parmi les 200 spectateurs d'une salle de cinéma, 12 % ont bénéficié d'un tarif réduit, parmi lesquels 25 % sont des étudiants. Combien d'étudiants ont bénéficié d'une réduction ?

EXERCICE 193. Un atelier fabrique des pièces métalliques. 2 % des pièces fabriquées sont défectueuses et 40 % des pièces défectueuses ont un défaut de dimension. Quel est le pourcentage de pièces fabriquées ayant un défaut de dimension ?

EXERCICE 194. Dans un lycée, les trois quarts des élèves pratiquent un sport. 40 % des élèves pratiquant un sport jouent au football. Quel pourcentage d'élèves du lycée pratiquent le football ?

EXERCICE 195. Un tiers des 120 voitures que possède un loueur de voitures sont européennes. Parmi celles-ci, 8 sont françaises. Déterminer le nombre de voitures françaises que possède le loueur.

EXERCICE 196. Les $\frac{3}{4}$ de la collection d'une créatrice de mode sont fabriqués à partir de coton. 60 % de ce coton provient de vêtements et de tissus recyclés. Exprimer, en pourcentage, la part de coton provenant de vêtements et de tissus recyclés dans cette collection.

EXERCICE 197. Calculer 30 % de 600.

EXERCICE 198. Calculer $\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{2}$.

EXERCICE 199. Dans un lycée technologique, 200 élèves se sont présentés au bac, 90 % ont été reçus. Combien d'élèves ont été reçus ?

EXERCICE 200. Compléter : 20 % de 50 % égale ...%.

EXERCICE 201. Calculer 30 % de 150.

EXERCICE 202. Dans une classe de Terminale, il y a 40 % de filles et, parmi ces filles, 40 % ont 18 ans. Calculer le pourcentage de filles qui ont 18 ans dans cette classe.

EXERCICE 203. Sur les 200 g d'une tablette de chocolat, il y a 140 g de cacao. Déterminer le pourcentage de cacao dans cette tablette.

EXERCICE 204. Dans un lycée, 45 % des élèves sont des garçons. Parmi eux, 5 % sont internes. Déterminer le pourcentage de garçons internes de ce lycée.

EXERCICE 205. Dans un musée, 80 % des œuvres exposées sont des peintures et 20 % de ces peintures sont italiennes. Quel pourcentage des œuvres exposées sont des peintures italiennes ?
EXERCICE 206. 60 % de 80 est égal à ...
EXERCICE 207. Les dépenses fixes d'un employé représentent $\frac{4}{5}$ de son salaire. De plus le loyer représente $\frac{1}{3}$ des dépenses fixes. Quelle proportion du salaire de l'employé le loyer représente-t-il ?

Utiliser une proportion pour calculer une partie connaissant le tout, ou le tout connaissant une partie.

EXERCICE 208. Une urne contient 64 boules de quatre couleurs : rouge, jaune, verte et bleue. $\frac{5}{8}$ des boules sont jaunes et, parmi elles, 30 % sont numérotées.

1. Quelle est la proportion de boules jaunes et numérotées dans l'urne ?
2. La proportion de boules bleues dans l'urne est de 0,25. Combien y a-t-il de boules bleues dans l'urne ?

EXERCICE 209. Une bibliothèque contient 8 000 livres dont 70 % sont des romans. Combien de romans contient cette bibliothèque ?
EXERCICE 210. Dans une classe, les trois quarts des élèves sont des filles. Sachant qu'il y a 24 filles, combien y a-t-il d'élèves dans cette classe ?
EXERCICE 211. $\frac{1}{3}$ des 240 élèves d'un collège ne pratiquent pas d'activité sportive. Combien d'élèves pratiquent une activité sportive ?

Évolutions et variations.

Passer d'une formulation additive (« augmenter de 5 % », respectivement « diminuer de 5 % ») à une formulation multiplicative (« multiplier par 1,05 », respectivement « multiplier par 0,95 »).

EXERCICE 212. Compléter la phrase : « Augmenter de 40 % c'est multiplier par . . . »
EXERCICE 213. Compléter la phrase : « Augmenter de 110 %, c'est multiplier par ... »
EXERCICE 214. Calculer le coefficient multiplicateur associé à une baisse de 15 %.
EXERCICE 215. Diminuer un prix de 20 % revient à le multiplier par :
EXERCICE 216. Augmenter une quantité de 13 %, revient à :

a) la multiplier par 0,13. b) la diviser par 0,87. c) la multiplier par 1,13. d) lui ajouter 13.

EXERCICE 217. Par combien faut-il multiplier une quantité positive pour que celle-ci diminue de 2,3 % ?
EXERCICE 218. Augmenter une quantité de 8 % revient à la multiplier par ...
EXERCICE 219. Augmenter de 5 % revient à multiplier par ...
EXERCICE 220. Une augmentation de 20 % suivie d'une réduction de 20 % est équivalente à multiplier la valeur initiale par : ...
EXERCICE 221. Par combien faut-il multiplier une quantité positive pour que celle-ci diminue de 35 % ?
EXERCICE 222. Je souhaite appliquer une augmentation de 12 %. Par quel nombre dois-je multiplier ?

Appliquer un taux d'évolution pour calculer une valeur finale ou initiale.

EXERCICE 223. Une voiture coûte 12 000 € hors taxes et le taux de la TVA est de 20 %. Quel est le prix TTC, en euro, de cette voiture ?
EXERCICE 224. Après une augmentation de 25 %, un article coûte 80 €. Déterminer le prix initial en euro de l'article.

EXERCICE 225. En juillet, un parc d'attraction accueille 120 000 personnes. Le nombre de visiteurs augmente de 30 % en août. Combien de personnes seront accueillies en août dans ce parc ?
EXERCICE 226. Après un agrandissement de 10 %, un pixel mesure 0,66 mm de côté. Sa taille initiale était de :

a) 0,56 mm de côté. b) 0,6 mm de côté. c) 0,726 mm de côté.
d) 0,7 mm de côté.

EXERCICE 227. Un particulier dépose 350 € sur un livret d'épargne rémunéré à 2 % d'intérêts annuels simples. Quel sera le montant, exprimé en euros, des intérêts générés par ce dépôt au bout d'un an ?
EXERCICE 228. Un chemisier coûte 60 €. Après réduction de 20 %, il coûtera :
EXERCICE 229. Le prix d'un jeu vidéo diminue de 40 %. Son nouveau prix est de 42 €. Quel était le prix de ce jeu avant réduction ?
EXERCICE 230. Un particulier dépose 350 € sur un livret d'épargne rémunéré à 2 % d'intérêts annuels simples. Quel sera le montant, exprimé en euros, des intérêts générés par ce dépôt au bout d'un an ?
EXERCICE 231. Après une augmentation du prix de 20 %, un article est vendu 180 €. Quel était le prix de départ ?
EXERCICE 232. Après une baisse de 20 %, un produit coûte 200 €. Quel était son prix initial ?
EXERCICE 233. Pour le *Black Friday*, le prix d'un appareil passe de 80 € à 60 €. Indiquer le taux d'évolution, en pourcentage, du prix de cet objet.
EXERCICE 234. Une pharmacie dispose de 200 boîtes d'un médicament donné. Ce nombre augmente de 20 % après une livraison puis, en raison des ventes, baisse de 20 %. Déterminer le nombre de boîtes de ce médicament disponibles suite à ces deux évolutions.
EXERCICE 235. Un bouquet coûte 25 €. Quel est son prix après une remise de 40 % ?
EXERCICE 236. On prend pour indice base 100 le prix moyen d'un smartphone en 2000. On admet que le prix moyen d'un smartphone augmentera de 8 % entre 2000 et 2025. Quel sera l'indice en 2025 du prix moyen d'un smartphone ?
EXERCICE 237. En 2019, 60 200 personnes ont visité un parc d'attraction. Ce nombre de visiteurs a diminué de 10 % en 2020. Quel a été le nombre de visiteurs en 2020 ?
EXERCICE 238. Un article soumis à une taxe de 20 % coûte 60 € toutes taxes comprises. Déterminer le prix hors taxes.
EXERCICE 239. Un magasin a augmenté de 10 % le prix de ses pulls par rapport à l'an dernier. Le prix actuel d'un pull est de 44 euro. Quel était le prix de ce pull l'an dernier ?

Calculer un taux d'évolution, l'exprimer en pourcentage.

EXERCICE 240. Le prix d'un casque audio évolue de 120 € à 150 €. Déterminer le taux d'évolution, exprimé en pourcentage, du prix de ce casque.
EXERCICE 241. Une image numérique pèse 200 Mo. Après compression, cette image ne pèse plus que 80 Mo. Le poids de l'image a été réduit de :

a) 120 %. b) 40 %. c) 12 %. d) 60 %.

EXERCICE 242. Un élastique mesure 20 centimètres. On l'étire pour qu'il mesure 25 centimètres. Quel est le pourcentage d'augmentation de la longueur ?
EXERCICE 243. Quel est le taux d'évolution du prix d'un article qui passe de 120 € à 156 € ?
EXERCICE 244. Un prix passe de 50 € à 52 €. Déterminer le pourcentage d'évolution de prix.

EXERCICE 245. Dans une boutique, le prix d'une chemise est passé de 50 € à 30 €. Calculer le pourcentage de réduction appliqué.
EXERCICE 246. Lors des soldes, le prix d'un article passe de 70 € à 28 euro. Déterminer le pourcentage de baisse de ce prix.
EXERCICE 247. Le prix d'un forfait téléphonique à 5 € vient de passer à 9 €. Calculer le taux d'évolution du prix en pourcentage.
EXERCICE 248. Le prix d'un article passe de 120 € à 150 €. Quelle est l'évolution en pourcentage du prix de cet article ?
EXERCICE 249. Un village comptait 500 habitants en 2018 et en compte 525 en 2020. Quel est le taux d'évolution, en pourcentage, de la population de ce village entre 2018 et 2020 ?
EXERCICE 250. Le temps mis pour fabriquer un objet est passé de 10 h à 7 h. Donner le taux d'évolution, en pourcentage, de la durée de fabrication.
EXERCICE 251. Un prix est passé de 120 euros à 150 euros. Quel est le pourcentage de hausse ?
EXERCICE 252. L'indice de référence des loyers a été fixé à 100 en 1998. Il est égal à 128,45 en 2018. Quel a été le pourcentage d'augmentation d'un loyer calculé à partir de cet indice entre 1998 et 2018 ?
EXERCICE 253. Un prix passe de 160 euros à 200 euros. Calculer le taux d'évolution de ce prix en pourcentage.
EXERCICE 254. Avant les soldes un téléphone portable coûtait 200 €. Il coûte maintenant 150 €. Déterminer le taux d'évolution du prix de ce téléphone portable.
EXERCICE 255. Les températures sont passées de 30°C à 18°C en une semaine. Déterminer l'évolution de la température en pourcentage.
EXERCICE 256. Le prix d'un objet est passé de 60 euros à 75 euros. Calculer le taux d'évolution en pourcentage correspondant.
EXERCICE 257. Une famille a consommé 125 m^3 d'eau en 2019 et 150 m^3 d'eau en 2020. Exprimer en pourcentage le taux d'évolution de leur consommation d'eau entre 2019 et 2020 ?
EXERCICE 258. Une valeur passe de 100 à 85. Quel pourcentage de diminution lui a été appliqué ?
EXERCICE 259. Le tableau suivant donne le prix du baril de pétrole, en dollars, le 1er de chaque mois.

Mois	Septembre	Octobre
Prix en dollars	40	30

1. Calculer le taux d'évolution du prix du baril de pétrole, en pourcentage, entre le 1er septembre et le 1er octobre.
2. Le prix du baril de pétrole a augmenté de 5 % entre le 1er octobre et le 1er novembre. Déterminer le prix du baril de pétrole, en dollars, le 1er novembre.

Calculer le taux d'évolution équivalent à plusieurs évolutions successives.

EXERCICE 260. Déterminer le taux d'évolution correspondant à une hausse de 40 % suivie d'une hausse de 20 % ?
EXERCICE 261. Le prix d'un article subit deux baisses successives de 20 %. Déterminer le taux global de diminution.
EXERCICE 262. Lors des soldes le prix d'un téléphone baisse de 20 % puis de 30 %. Déterminer le taux d'évolution global, exprimé en pourcentage, du prix du téléphone.
EXERCICE 263. Deux diminution successives de 30 % reviennent à une diminution de :

a) 60 %. b) 49 %. c) 51 %. d) 9 %.

EXERCICE 264. Calculer le taux d'évolution correspondant à deux baisses successives de 30 %.

EXERCICE 265. Un article augmente de 50% puis à nouveau de 50 %. Quel est le taux d'évolution, exprimé en pourcentage, équivalent à ces deux augmentations successives ?
EXERCICE 266. Un jour donné, le cours d'une action cotée en bourse a augmenté de 25 % ; le lendemain, le cours de cette action a diminué de 20 %. Quelle est l'évolution globale, sur ces deux jours, du cours de cette action ?
EXERCICE 267. Le prix d'un article subit une baisse de 10 % puis une hausse de 20 %. Calculer le taux d'évolution global de ce prix.
EXERCICE 268. Augmenter une quantité de 25 % puis de 10 % revient à l'augmenter de :
EXERCICE 269. Déterminer le coefficient multiplicateur associé à deux baisses successives de 10 %.
EXERCICE 270. Une grandeur voit sa valeur subir une hausse de 20 % suivie d'une baisse de 20 %. Quelle a été l'évolution globale de cette grandeur en pourcentage ?
EXERCICE 271. Un jour donné, le cours d'une action cotée en bourse a augmenté de 25 % ; le lendemain, le cours de cette action a diminué de 20 %. Quelle est l'évolution globale, sur ces deux jours, du cours de cette action ?
EXERCICE 272. Un prix baisse de 10 % puis augmente de 10 %. Quel est le pourcentage d'évolution global ?
EXERCICE 273. Calculer le taux d'évolution équivalent à deux baisses successives de 40 %.
EXERCICE 274. Le prix d'un article subit une baisse de 10 % suivie d'une baisse de 20 %. Quelle est la baisse globale du prix de l'article à l'issue des deux évolutions ?
EXERCICE 275. Le prix d'un article augmente de 20 % puis le nouveau prix baisse de 20 %. De quel pourcentage le prix de l'article a-t-il baissé au total ?
EXERCICE 276. Un article subit une baisse de 20 % suivie d'une baisse de 10 %. Quel est le pourcentage de baisse équivalent à ces 2 baisses successives ?
EXERCICE 277. Quel est le taux d'évolution correspondant à une hausse de 40 % suivie d'une baisse de 90 % ?
EXERCICE 278. Quel est le taux d'évolution équivalent à une baisse de 10 % suivie d'une baisse de 20 % ?
EXERCICE 279. Le prix d'un article a augmenté de 10 % durant chacun des deux derniers mois. Quel est le taux d'évolution global ?
EXERCICE 280. Le prix d'un article subit une hausse de 10 % puis une baisse de 20 %. Donner le taux d'évolution global du prix de cet article.
EXERCICE 281. Une augmentation de 20 % suivie d'une réduction de 30 % est équivalente à : ...
EXERCICE 282. Une valeur augmente deux fois successivement de 20 %. Déterminer le taux d'évolution global de cette valeur.
EXERCICE 283. Quelle est le taux d'évolution global, en pourcentage, d'une valeur qui a successivement diminuée de 10 % puis de 20 % ?
EXERCICE 284. Le cours d'une action en bourse augmente de 10 % un jour et baisse de 20 % le lendemain. Quel est le taux d'évolution global, en pourcentage, du cours de cette action ?

Calculer un taux d'évolution réciproque

EXERCICE 285. Déterminer le taux d'évolution réciproque d'une baisse de 20 %.
EXERCICE 286. Un prix baisse de 50 %. Quel doit être le pourcentage de hausse pour revenir au prix initial ?
EXERCICE 287. Calculer le taux d'évolution permettant de compenser une hausse de 25 %.
EXERCICE 288. Le prix d'une croisière a diminué de 20 % de 2019 à 2020 puis est revenu au prix de départ en 2021. Donner le pourcentage d'augmentation appliqué au prix de 2020 pour trouver le prix en 2021.

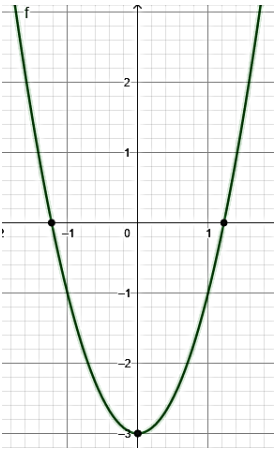
EXERCICE 289. L'audience d'une émission baisse de 20 %. Déterminer le pourcentage d'augmentation à appliquer pour ramener cette audience à sa valeur initiale.

EXERCICE 290. Déterminer le taux d'augmentation réciproque d'une diminution de 20 %.

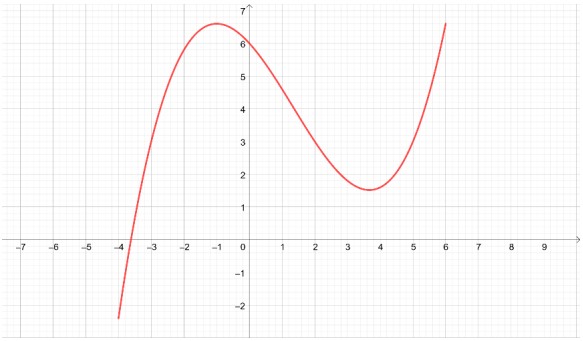
Fonctions et représentations.

Déterminer graphiquement des images et des antécédents.

EXERCICE 291. On donne ci-dessous la courbe représentative d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$. Lire graphiquement un antécédent de 1 par la fonction f.

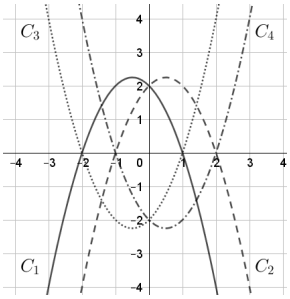


EXERCICE 292. On considère une fonction f définie sur l'intervalle $[-4;6]$ dont on a tracé la courbe représentative dans le repère orthonormé ci-dessous.



Avec la précision permise par le graphique, résoudre l'équation $f(x) = 3$.

EXERCICE 293. Quelle parabole représente la fonction g définie par $g(x) = -(x-2)(x+1)$?



Exploiter une équation de courbe (appartenance d'un point, calcul de coordonnées).

EXERCICE 294. On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = x^2 - 2x + 3$. Déterminer l'ordonnée du point A d'abscisse -1 de la courbe représentative de f dans un repère du plan.

EXERCICE 295. On définit la fonction g sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = 5x^2 + 3$. Dans un repère du plan, le point $B(-2;-17)$ appartient-il à la représentation graphique de g ?

EXERCICE 296. Calculer l'ordonnée du point d'abscisse 4 appartenant à la courbe représentative de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 3(x-5)(x+2)$.

EXERCICE 297. Dans un repère du plan, le point de la courbe d'équation $y = \frac{1}{x-3}$ qui appartient à l'axe des ordonnées a pour coordonnées :

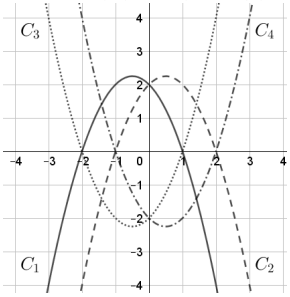
a) $\left(0, -\frac{1}{3}\right)$. b) $\left(-\frac{1}{3}, 0\right)$. c) $\left(0, \frac{1}{3}\right)$. d) $\left(-\frac{1}{3}, 0\right)$.

EXERCICE 298. (4) Dans un repère du plan, le point de la courbe d'équation $y = \frac{1}{x} - 3$ qui appartient à l'axe des abscisses a pour coordonnées :

a) $\left(0, -\frac{1}{3}\right)$. b) $\left(-\frac{1}{3}, 0\right)$. c) $\left(0, \frac{1}{3}\right)$. d) $\left(-\frac{1}{3}, 0\right)$.

EXERCICE 299. Dans le plan muni d'un repère, le point A de coordonnées $(-1;-7)$ appartient-il à la courbe d'équation $y = 2x^2 + 4x - 1$?

EXERCICE 300. Dans le graphique ci-dessous, quelle parabole représente la fonction g définie par $g(x) = -(x-2)(x+1)$?



EXERCICE 301. En combien de points la parabole représentant la fonction H définie sur $\mathbb{R}$ par $h(x) = (3x-7)^2$ coupe-t-elle l'axe des abscisses d'un repère du plan ?

EXERCICE 302. « Dans le plan muni d'un repère, le point $A(-1;0)$ appartient à la courbe représentative de la fonction $f : x \mapsto x^2 + 5x + 4$. » Vrai ou faux ? Justifier.

EXERCICE 303. Soient f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 5x^2 - 1$ On note $\mathscr{C}_f$ sa courbe représentative. Le point $B(-2;-21)$ appartient-il à $\mathscr{C}_f$?

EXERCICE 304. Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 4x^3 - 5x^2 + 7$. Quelle est l'ordonnée du point d'abscisse -1 de la courbe représentative de f ?

EXERCICE 305. $f(x) = -2x^2 + 5x + 3$ sur $\mathbb{R}$. Vrai ou faux : le point $P(1;4)$ appartient à la courbe C_f.

EXERCICE 306. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 3x^2 + 4$. Calculer $f(-2)$.

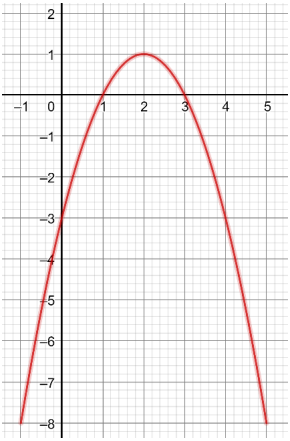
EXERCICE 307. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 3x + 1$. $f\left(\frac{1}{2}\right) = \ldots$

EXERCICE 308. Le point $M(2;0{,}3)$ appartient à la droite d'équation $y = 1{,}2x + p$, où p est un nombre réel. Déterminer la valeur de p.

Reconnaître l'expression d'une fonction linéaire, d'une fonction affine, savoir que leur représentation graphique est une droite.

Résoudre graphiquement une équation, une inéquation du type : $f(x) = k$, $f(x) < k$, etc.

EXERCICE 309. Dans le repère orthonormé ci-dessous, on a tracé la courbe représentative d'une fonction f définie sur $[-1;5]$. Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \geqslant -3$.

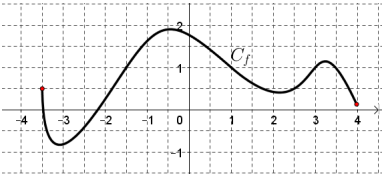


EXERCICE 310. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^2 - x + 3$. On note $\mathscr{C}f$ sa courbe représentative dans un repère du plan. Déterminer l'ordonnée du point de $\mathscr{C}_f$ ayant pour abscisse -3.

EXERCICE 311. On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -5x + 2$ et D la droite représentant cette fonction.

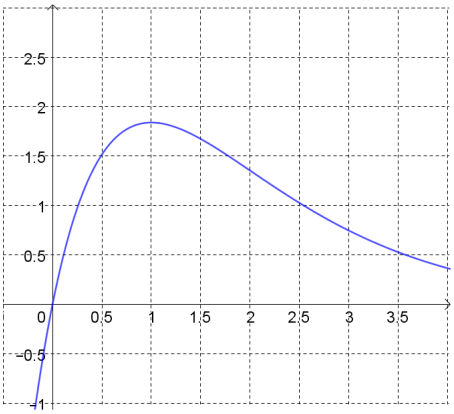
1. Dresser le tableau de signes de la fonction f.
2. Calculer l'abscisse du point de la droite D qui a pour ordonnée $\frac{1}{3}$.

EXERCICE 312. La fonction f est définie sur l'intervalle $[-3{,}5;4]$. Sa courbe représentative est donnée ci-dessous.



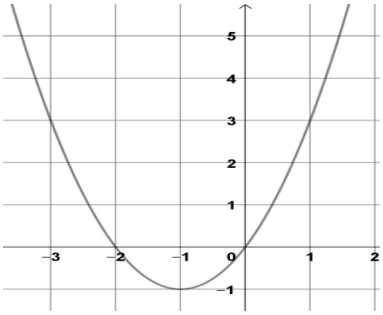
Par lecture graphique, résoudre l'équation $f(x) = 1$.

EXERCICE 313. Une fonction f définie sur $\mathbb{R}$ est représentée graphiquement dans le repère ci-dessous.



Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \leqslant 1{,}5$.[2]

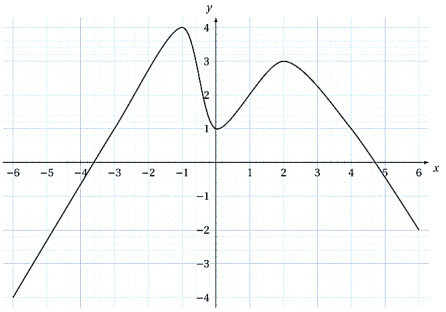
EXERCICE 314. La fonction h définie sur $\mathbb{R}$ est représentée ci-dessous.



Résoudre l'inéquation $h(x) \geqslant 3$.

Déterminer graphiquement le signe d'une fonction ou son tableau de variations.

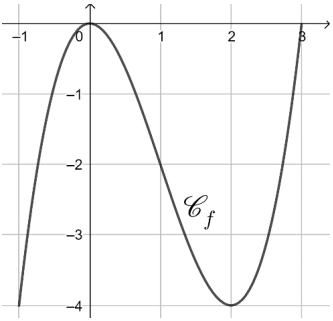
EXERCICE 315. Par lecture graphique, dresser le tableau de variation de la fonction h définie sur $[-6;6]$ et représentée ci-dessous dans un repère du plan :



x	
Variations de h	

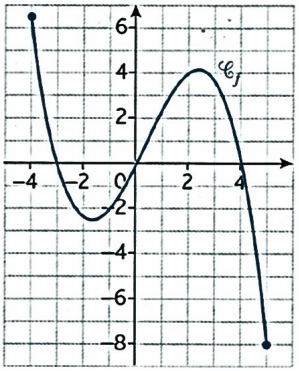
EXERCICE 316. Soit la fonction f définie sur $[-1;3]$ dont la courbe représentative est

donnée ci-dessous.



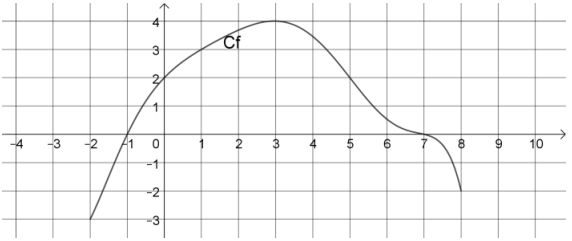
Par lecture graphique, dresser ci-dessous le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[-1;3]$.

EXERCICE 317. Une fonction f définie sur l'intervalle $[-4;5]$ est représentée par la courbe ci-dessous.



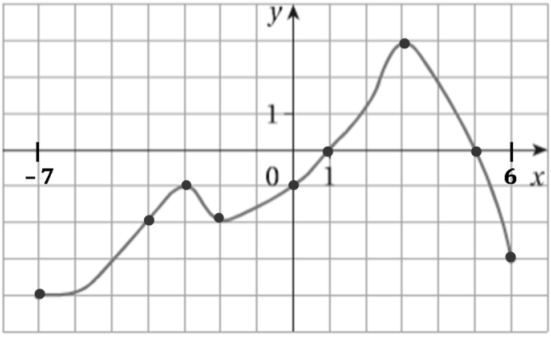
Déterminer le signe de $f(x)$ sur l'intervalle $[-4;5]$.

EXERCICE 318. On a représenté ci-dessous une fonction f sur $[-2;8]$. On répondra avec la précision permise par ce graphique.



1. Compléter $f(1) \approx \ldots$

2. Dresser le tableau de variations de f sur l'intervalle $[-2;8]$.

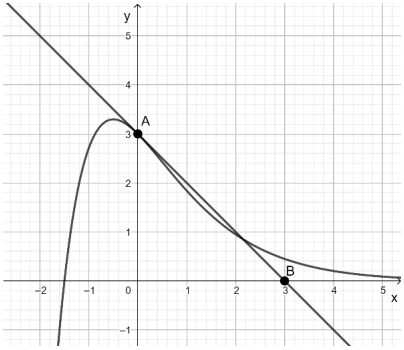


EXERCICE 319.

Dresser le tableau de signes de la fonction représentée ci-dessus.

Tracer une droite donnée par son équation réduite ou par un point et son coefficient directeur.

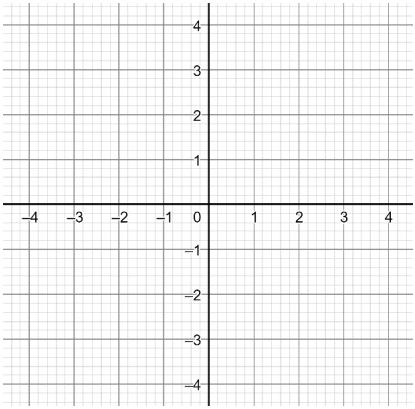
EXERCICE 320. Dans un repère du plan ci-contre, on a construit la représentation graphique d'une fonction dérivable f et la droite (AB), qui est la tangente à la courbe au point d'abscisse 0.



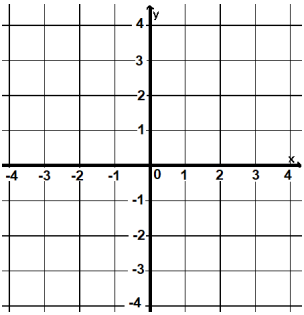
Répondre aux deux questions suivantes avec la précision que permet le graphique.

1. Déterminer la valeur de $f'(0)$.
2. Construire la droite (d) d'équation $y = 3x + 1$ dans le repère ci-dessus.

EXERCICE 321. Dans le repère orthonormé ci-dessous, tracer la droite passant par le point $F(-1;1)$ et de coefficient directeur égal à 3.

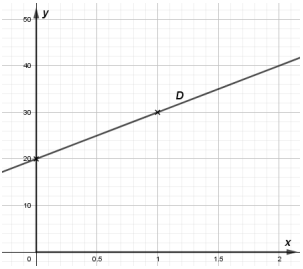


EXERCICE 322. Dans le repère ci-contre, tracer la droite passant par le point $A(-3;1)$ et ayant pour coefficient directeur $\frac{1}{3}$.



Lire graphiquement l'équation réduite d'une droite.

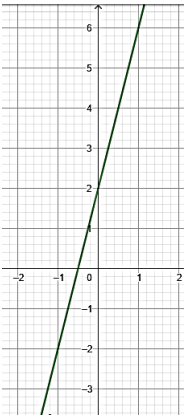
EXERCICE 323. Dans le repère du plan ci-dessous,



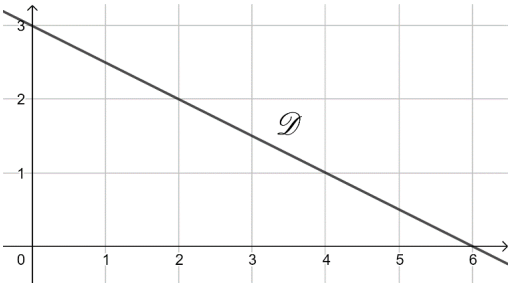
la droite D a pour équation :

a) $y = 10x + 20$. b) $y = 20x + 10$. c) $y = \frac{1}{2}x + 20$. d) $y = 2x + 20$.

EXERCICE 324. Déterminer l'équation réduite de la droite tracée dans le repère ci-dessous.

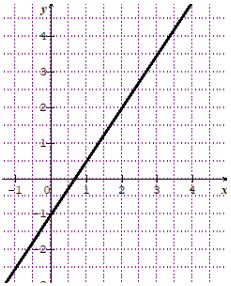


EXERCICE 325. La droite $\mathscr{D}$ est la représentation graphique d'une fonction affine définie sur $\mathbb{R}$.

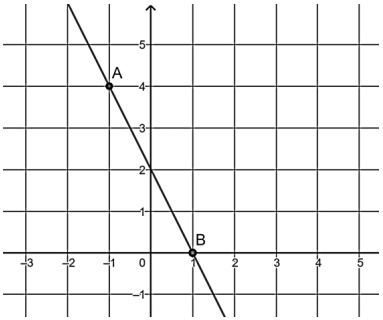


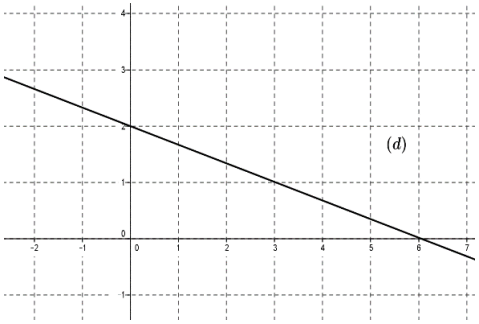
Par lecture graphique, déterminer l'équation réduite de la droite $\mathscr{D}$.

EXERCICE 326. Donner l'équation réduite de la droite représentée dans le repère ci-dessous :



EXERCICE 327. Déterminer par lecture graphique l'équation réduite de la droite (AB).





EXERCICE 328.

Donner l'équation réduite de la droite (d) représentée ci-dessus.

Déterminer le coefficient directeur d'une droite à partir des coordonnées de deux de ses points.

EXERCICE 329. Donner l'équation réduite de la droite passant par les points $A(5;2)$ et $B(10;8)$ dans un repère du plan.

EXERCICE 330. Dans un repère du plan, on considère deux points $C(-1;3)$ et $D(2;-5)$. Déterminer le coefficient directeur de la droite (CD).

EXERCICE 331. Dans un repère du plan, on considère deux points du plan : $M(2;5)$ et $N(3;1)$. Déterminer l'ordonnée à l'origine de la droite (MN).

EXERCICE 332. Dans un repère orthonormé, on considère les points $A(-2;5)$ et $B(2;3)$. Déterminer l'équation réduite de la droite (AB).

EXERCICE 333. Dans un repère du plan, on donne $A(2;4)$ et $B(6;16)$. Déterminer une équation de la droite (AB).

EXERCICE 334. Donner le coefficient directeur de la droite du plan passant par les points $A(-1;2)$ et $B(1{,}5)$.

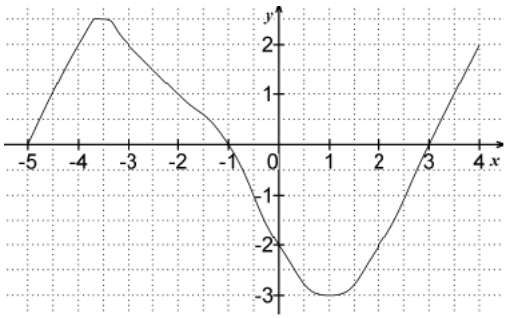
EXERCICE 335. Dans un repère, on considère les points $A(0;5)$ et $B(2;-1)$. Donner l'équation réduite de la droite (AB).

EXERCICE 336. Déterminer l'équation réduite de la droite passant par les points $A(4;1)$ et $B(-2;-17)$.

EXERCICE 337. Déterminer l'équation réduite de la droite (d) passant par les points $A(4;5)$ et $B(8;3)$.

Plein de questions liées aux fonctions.

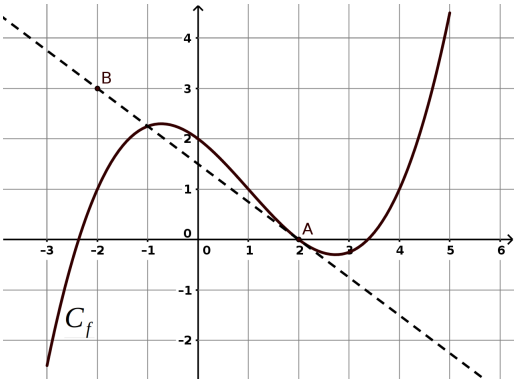
EXERCICE 338. Voici la courbe représentative d'une fonction f définie et dérivable sur $[-5;4]$:



Répondre aux questions avec la précision permise par le graphique :

1. Déterminer $f(-3)$.
2. Déterminer le nombre d'antécédents de 1 par la fonction f.
3. Étudier le signe de f sur $[-5;4]$.
4. Déterminer l'entier le plus proche du nombre dérivé $f'(3)$.

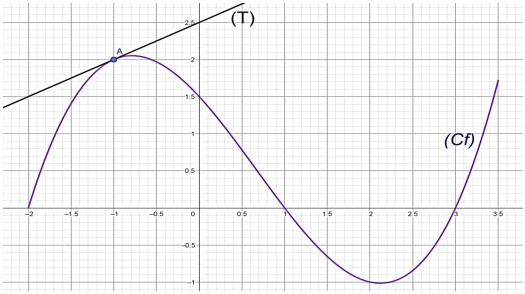
EXERCICE 339. Dans les trois questions suivantes, on considère une fonction f définie et dérivable sur l'intervalle $[-3;5]$, et représentée par la courbe $\mathcal{C}_f$ dans le repère du plan ci-dessous. La droite (AB) est tangente à la courbe $\mathcal{C}_f$ au point A d'abscisse 2.



Par lecture graphique avec la précision qu'elle permet, répondre aux questions.

1. Déterminer $f(0)$.
2. Résoudre sur $[-3,5]$, l'inéquation $f(x) \geqslant 1$.
3. Déterminer $f'(2)$.

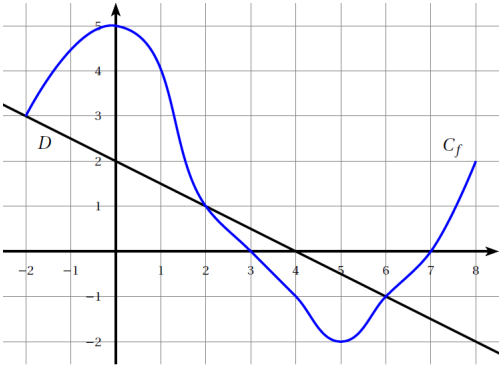
EXERCICE 340. On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[-2;3,5]$ dont la représentation graphique est donnée ci-dessous. La tangente (T) à la courbe C_f au point A d'abscisse -1 est également tracée. Elle passe par le point de coordonnées $(0;2,5)$.



Répondre aux questions avec la précision permise par le graphique.

1. Donner l'image de 2 par la fonction f.
2. Résoudre sur l'intervalle $[-2;3,5]$ l'équation $f(x) = 1$.
3. Résoudre sur l'intervalle $[-2;3,5]$ l'inéquation $f(x) < 0$.
4. Déterminer $f'(-1)$.

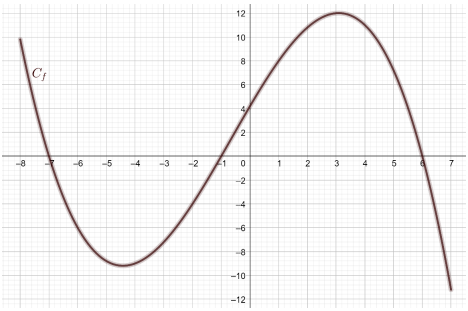
EXERCICE 341. On considère la fonction f définie sur $[-2;8]$ dont la représentation graphique est donnée ci-dessous. La droite D est la représentation graphique d'une fonction affine g définie sur $\mathbb{R}$.



Répondre avec la précision permise par le graphique.

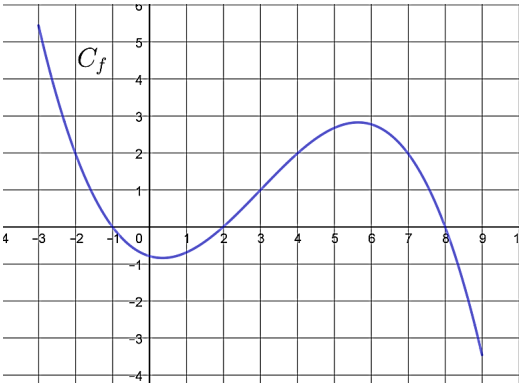
1. Résoudre sur l'intervalle $[-2;8]$ l'inéquation $f(x) > 0$.
2. Donner les solutions sur l'intervalle $[-2;8]$ de l'équation $f(x) = g(x)$.
3. Donner l'équation réduite de la droite D.
4. Dresser ci-contre le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[-2;8]$.

EXERCICE 342. On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[-8;7]$ dont la courbe représentative est donnée ci-dessous :



1. Déterminer par lecture graphique l'image de 1 par la fonction f.
2. Déterminer par lecture graphique un antécédent de 12 par la fonction f.
3. Déterminer graphiquement le nombre de solution de l'équation $f(x) = 4$ sur l'intervalle $[-8;7]$.
4. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 0$ sur l'intervalle $[-8;7]$.

EXERCICE 343. On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[-3;9]$ dont la courbe représentative est donnée ci-dessous.

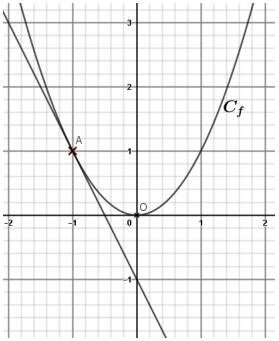


Répondre aux questions avec la précision permise par le graphique.

1. Le tableau de signes de f sur l'intervalle $[-3;9]$ est :

2. Les solutions sur l'intervalle $[-3;9]$ de l'équation $f(x) = 2$ sont :

EXERCICE 344. On considère une fonction f dont on donne la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ et la tangente au point A d'abscisse -1.

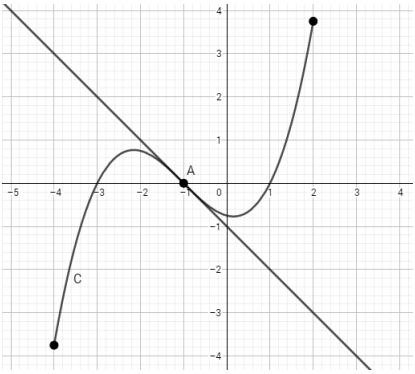


1. Donner $f(-1)$.

2. Déterminer graphiquement le coefficient directeur de la tangente à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point A.

3. Tracer sur le graphique ci-dessus la droite d'équation $y = x + 1$.

EXERCICE 345. On considère la courbe C ci-dessous qui représente une fonction f définie sur l'intervalle $[-4;2]$. La droite tracée est la tangente à la courbe C au point A d'abscisse -1.

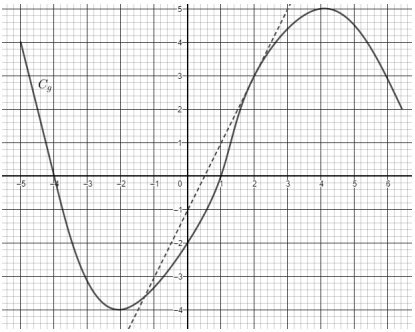


1. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 0$.

2. Déterminer graphiquement le signe de la fonction f sur l'intervalle $[-4; 2]$.

3. Déterminer graphiquement le coefficient directeur de la tangente à la courbe C au point A d'abscisse -1.

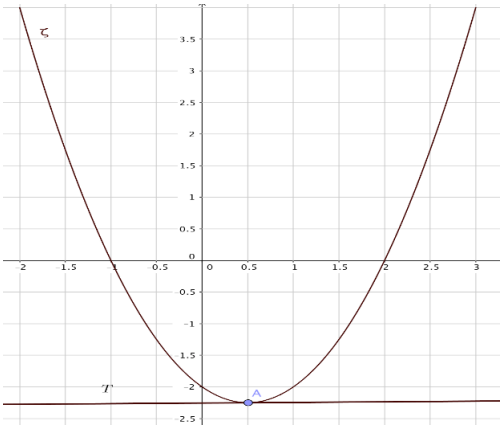
EXERCICE 346. Le graphique ci-dessous représente la courbe représentative d'une fonction g et sa tangente au point de coordonnées $(2; 3)$.



1. Donner le coefficient directeur de la tangente à la courbe représentative de g au point d'abscisse 2.

2. Donner les solutions de l'équation $g(x) = 0$.

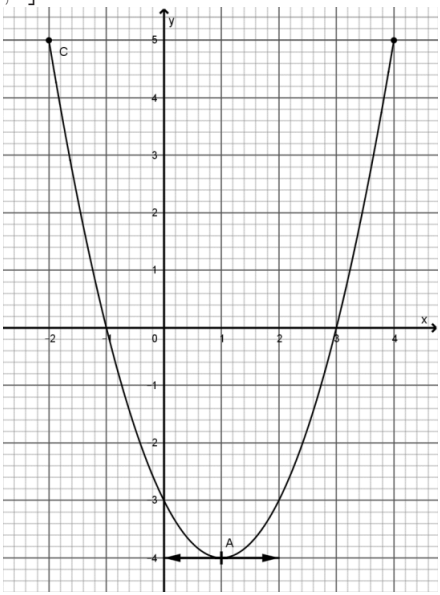
EXERCICE 347. ζ est la courbe représentative d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-2; 3]$.



On répondra aux questions suivantes avec la précision permise par le graphique.

1. Déterminer l'image de 3 par la fonction f.
2. Déterminer un antécédent de -2 par la fonction f.
3. Déterminer l'ensemble des solutions l'équation $f(x) = 0$.
4. Déterminer l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \leqslant 0$.
5. Donner le coefficient directeur de la tangente à la courbe au point A.
6. La fonction f' est la dérivée de la fonction f sur l'intervalle $[-2; 3]$. Déterminer l'ensemble des solutions de l'inéquation $f'(x) \leqslant 0$.

EXERCICE 348. C est la courbe représentative d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-2; 4]$:

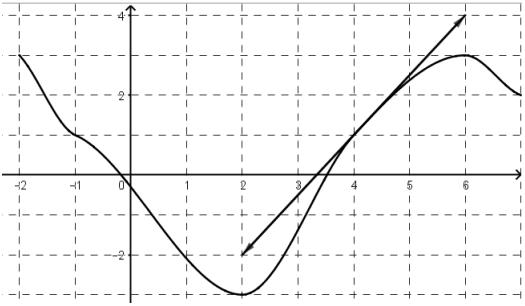


Répondre aux questions suivantes avec la précision permise par le graphique.

1. Donner l'image de 4 par la fonction f.
2. Donner le coefficient directeur de la tangente à la courbe C au point A.

3. Donner l'ensemble des solutions de l'équation $f(x) = 0$.
4. Donner l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \leqslant 0$.
5. f' étant la fonction dérivée de la fonction f sur l'intervalle $[-2; 4]$, donner l'ensemble des solutions de l'inéquation $f'(x) \geqslant 0$.

EXERCICE 349. La fonction f définie sur $[-2; 7]$ est représentée par la courbe (C_f) ci-dessous. La droite (T) est la tangente à la courbe (C_f) au point d'abscisse 4.



1. Les solutions de l'inéquation $f(x) \geqslant 1$ sont : ...
2. Le tableau de variation complet de la fonction f est : ...
3. Le coefficient directeur de la tangente à la courbe (C_f) au point d'abscisse 4 est :

Statistiques.

Les contextes sont issus des mathématiques, des autres disciplines ou de la vie réelle.
Lire et commenter des graphiques usuels :

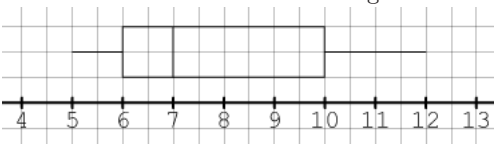
- diagramme en barres ;
- diagramme circulaire, semi-circulaire ;
- courbe, nuage de points (diagramme cartésien).

Calculer et interpréter des indicateurs statistiques (moyenne, médiane, quartiles) pour une série statistique (selon la façon dont elle est présentée : données brutes, données regroupées par classes, représentations graphiques).

Comparer des distributions à l'aide de boites à moustaches.

Lire un graphique, un histogramme, un diagramme en barres ou circulaire, un diagramme en boîte ou toute autre représentation (repérer l'origine du repère, les unités de graduations ou les échelles, etc.).

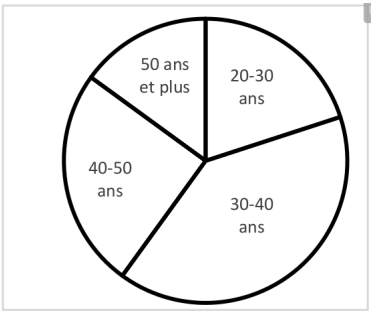
EXERCICE 350. On considère le diagramme en boîte suivant d'une série statistique :



La valeur du troisième quartile Q_3 de la série est : $Q_3 = \ldots$.

Passer du graphique aux données et vice-versa.

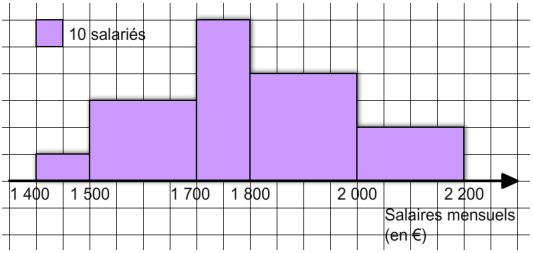
EXERCICE 351. Après une étude sur l'âge des employés dans une entreprise de 80 personnes, on a dressé le diagramme ci-contre. L'angle du secteur représentant les $40 - 50$ ans mesure $90°$. Dans cette entreprise, il y a 12 personnes de 50 ans et plus.



1. Préciser l'effectif des personnes âgées entre 40 et 50 ans de l'entreprise.

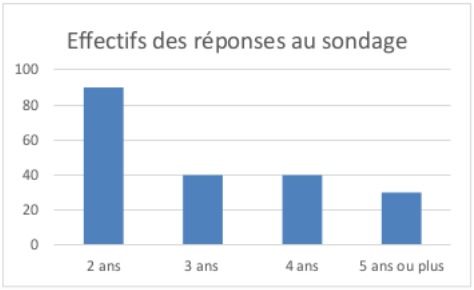
2. Indiquer la mesure en degré de l'angle du secteur représentant les personnes âgées de 50 ans et plus de l'entreprise.

EXERCICE 352. L'histogramme ci-dessous représente la répartition des salaires mensuels des employés dans une entreprise :

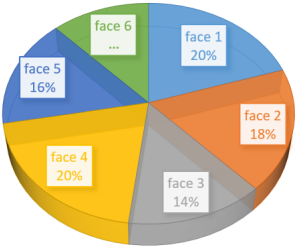


Combien d'employés ont un salaire compris entre 1 500 € et 1 800 € ?

EXERCICE 353. Lors d'un sondage réalisé auprès de 200 élèves de séries technologiques, on a recueilli la durée des études que chacun envisageait après le Baccalauréat. Le diagramme en barres ci-dessous présente les résultats de cette enquête.Indiquer le pourcentage d'élèves interrogés qui envisagent une poursuite d'étude d'au moins 3 ans.



EXERCICE 354. On a lancé 50 fois un dé truqué à six faces. La fréquence d'apparition de chaque face est inscrite dans le diagramme circulaire ci-dessous.

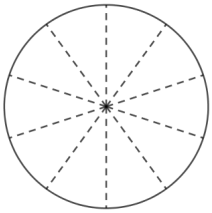


Combien de fois la face 6 est-elle apparue au cours des 50 lancers ?

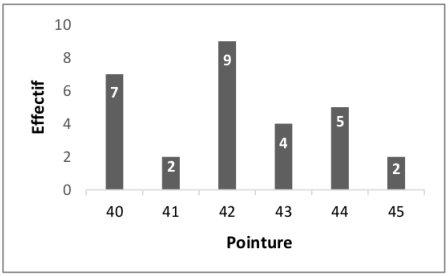
EXERCICE 355. Sur 60 personnes présentes à une exposition, on distingue 3 groupes :

- groupe A : 30 personnes,
- groupe B : 12 personnes,
- groupe C : les autres.

Représenter ces données par un diagramme circulaire des effectifs en fonction des groupes.

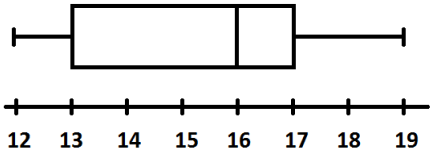


EXERCICE 356. On étudie une série statistique donnée par le diagramme suivant.



1. Donner l'effectif total de la série représentée.
2. Écrire le calcul permettant de trouver la moyenne de cette série.

EXERCICE 357. On donne le diagramme en boîte suivant :

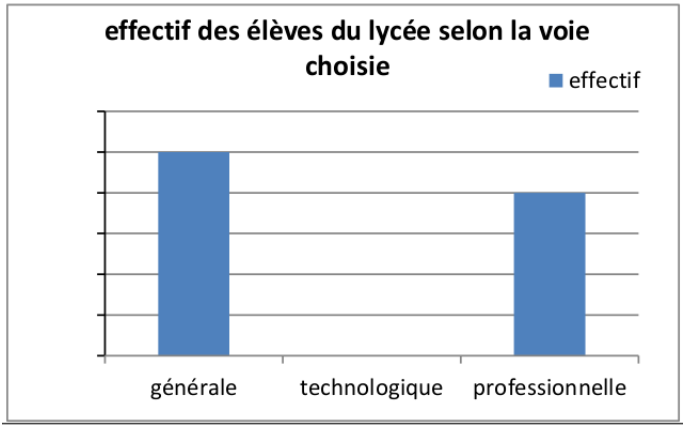


La valeur du 3e quartile est : Q_3 =.

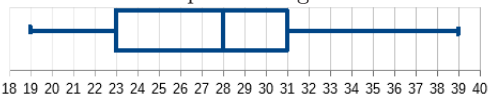
EXERCICE 358. On s'intéresse à la répartition des élèves d'un lycée polyvalent selon la voie choisie :

Voie	générale	technologique	professionnelle
Effectif	250	150	200

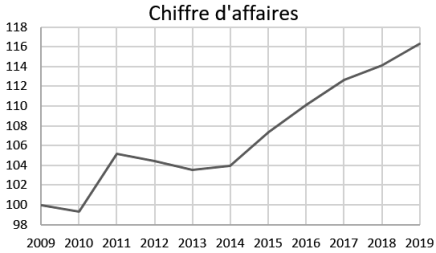
1. Écrire sous la forme d'une fraction irréductible la proportion d'élèves qui suivent la voie professionnelle.
2. Compléter le graphique ci-dessous pour représenter l'effectif des élèves qui suivent la voie technologique.



EXERCICE 359. Ce diagramme en boîte représente l'âge des 50 meilleurs joueurs de tennis en octobre 2020. Indiquer leur âge médian.



EXERCICE 360. Le graphique ci-dessous présente l'évolution du chiffre d'affaires des agences de publicité entre 2009 et 2019, indice 100 en 2009. (source INSEE)



1. Quel est l'indice du chiffre d'affaires en 2018 ?
2. En quelle année le chiffre d'affaires a-t-il dépassé l'indice 110 ?
3. Écrire le taux d'évolution du chiffre d'affaires entre 2009 et 2019.

Probabilités.

Savoir qu'une probabilité est un nombre entre 0 et 1.

Savoir calculer la probabilité de l'événement contraire.

Calculer la probabilité d'un événement comme somme des probabilités des issues qui le composent.

Utiliser la relation $P(A) = \frac{\text{Card}(A)}{\text{Card}(\Omega)}$ dans le cas de l'équiprobabilité.

Calculer des probabilités conditionnelles lorsque les événements sont présentés sous forme de tableau croisé d'effectifs ou d'arbres pondérés.

Distinguer $P(A \cap B)$, $P_A(B)$, $P_B(A)$.

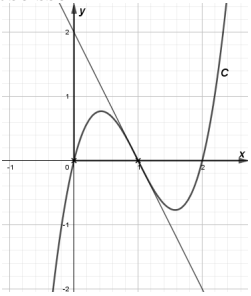
Hors programme : dérivation.

EXERCICE 361. Soit la fonction f dérivable sur $\mathbb{R}$ et définie par : $f(x) = -x^3 + 5x^2 - 2x + \frac{1}{5}$. On note f' la fonction dérivée de f sur $\mathbb{R}$. Compléter la phrase : pour tout réel x, $f'(x) =$

EXERCICE 362. La fonction f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + x + 10$. f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et de dérivée f' définie sur $\mathbb{R}$ par :

a) $f'(x) = \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{2}x + 1$. b) $f'(x) = \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{2}x + 11$. c) $f'(x) = x^2 + x + 1$.
d) $f'(x) = x^2 + x + 11$.

EXERCICE 363. Dans un repère orthonormé, on note C la courbe représentative d'une fonction définie et dérivable sur $\mathbb{R}$. On a construit ci-dessous la tangente à la courbe au point d'abscisse 1.

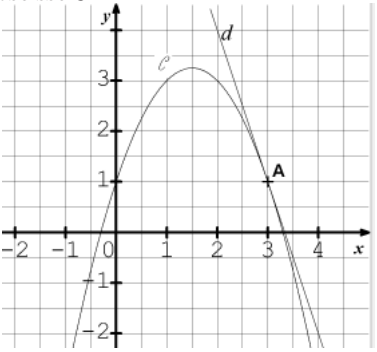


Le nombre dérivé en 1 de la fonction est égal à :

a) 0. b) -2. c) 2. d) $\frac{1}{2}$.

EXERCICE 364. Soit f la fonction dérivable et définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 4^3 - 3x + 6$. La dérivée f' de la fonction f est définie sur $\mathbb{R}$ par : $f'(x) = \ldots$

EXERCICE 365. Dans un repère orthonormé, on note $\mathscr{C}$ la courbe représentative d'une fonction f définie et dérivable sur $\mathbb{R}$. On a tracé la tangente d à la courbe $\mathscr{C}$ au point A d'abscisse 3.



Par lecture avec la précision qu'elle permet : $f'(3) = \ldots$

EXERCICE 366. On note la fonction f dérivable sur $\mathbb{R}$ et définie par : $f(x) = x^2 + 3x - 5$. Dans un repère du plan, on note C_f la courbe représentative de f. On note f' la fonction dérivée de f. Compléter les deux phrases ci-dessous.

1. L'ordonnée du point d'intersection de C_f et de l'axe des ordonnées est :
2. Pour tout réel x, $f'(x) = \ldots$

EXERCICE 367. On considère la fonction f définie, pour tout réel x, par $f(x) = x^3 - 5x^2 + 7x - 11$ et on note f' sa fonction dérivée. Exprimer, pour tout réel x, $f'(x)$ en fonction de x.

EXERCICE 368. On considère la fonction h définie, pour tout réel x, par $h(x) = x^2 - 7x + 9$. Déterminer le coefficient directeur de la tangente à sa courbe représentative au point d'abscisse 5.

EXERCICE 369. On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^3 - 4x^2 + 3x + 1$. On note f' la fonction dérivée de la fonction f. Déterminer $f'(x)$.

EXERCICE 370. Déterminer la fonction dérivée de la fonction $x \mapsto 3x2 - 4x + 1$.

EXERCICE 371. On considère la courbe représentative de la fonction $x \mapsto \frac{1}{x}$. Calculer le coefficient directeur de la tangente à cette courbe au point d'abscisse 1.

EXERCICE 372. Déterminer la fonction dérivée de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^3 - 2x + 12$.

EXERCICE 373. On considère la fonction h définie sur $\mathbb{R}$ par $h(x) = x^2 - 7x + 9$. Déterminer le coefficient directeur de la tangente à la courbe représentative de la fonction h au point d'abscisse 5.

EXERCICE 374. On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 5x^3 - 7x^2 + 2x - 3$. On note f' sa dérivée sur $\mathbb{R}$. Déterminer, pour tout réel x, $f'(x)$.

EXERCICE 375. On considère la fonction h définie, pour tout réel x, par $h(x) = x^2 - 7x + 9$. Déterminer le coefficient directeur de la tangente à sa courbe représentative au point d'abscisse 5.

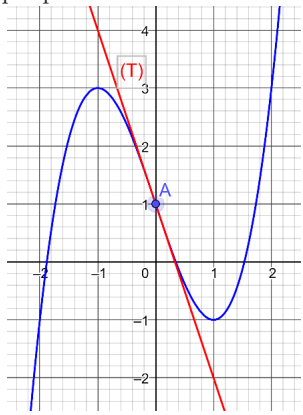
EXERCICE 376. Soit la fonction f dérivable sur $\mathbb{R}$ et définie par $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 2$. Déterminer pour tout réel x, le nombre $f'(x)$.

EXERCICE 377. La fonction f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -3x^2 + 5x - 2$. On note f' la dérivée de f. Déterminer $f'(x)$.

EXERCICE 378. Déterminer l'expression de la fonction dérivée de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3 - 3x^2 + 7x - 5$.

EXERCICE 379. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 5x^3 - 8x^2 + 4x + 9$. Déterminer $f'(x)$.

EXERCICE 380. Dans le repère orthonormé ci-dessous, on a tracé la courbe représentative d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$ et sa tangente (T) au point A de coordonnées $(0; 1)$. Déterminer graphiquement le nombre dérivé $f'(0)$.



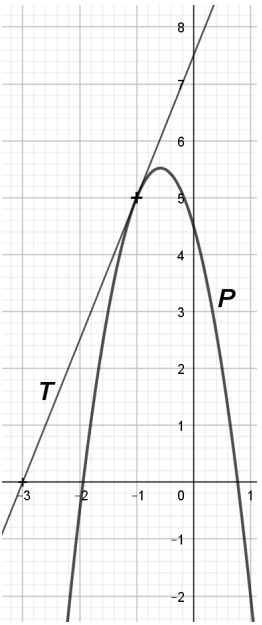
EXERCICE 381. On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^3 - 6x^2 - 3$ et on note f' sa fonction dérivée. Pour tout réel x, $f'(x)$ est égal à :

a) $2x^2 - 6x$. b) $6x^2 - 12x$. c) $6x^2 - 12x - 3$. d) $-4x - 3$.

EXERCICE 382. On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ dont la fonction dérivée g' est définie sur $\mathbb{R}$ par $g'(x) = x^2 - 4x + 5$. Le coefficient directeur de la tangente à sa courbe représentative au point d'abscisse 2 est :

a) -8. b) 0. c) 1. d) 5.

EXERCICE 383. Sur le graphique ci-dessous, la courbe **P** représente une fonction définie sur $\mathbb{R}$.

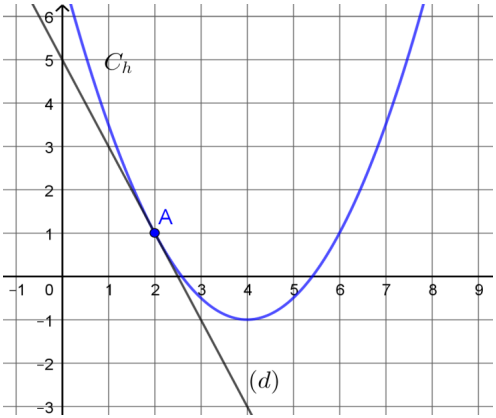


Avec la précision permise par le graphique, le coefficient directeur de la tangente **T** à la courbe **P** en son point d'abscisse -1 est :

a) -3. b) 2. c) 2,5. d) 7,5.

EXERCICE 384. On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^3 - 5x^2 + 2x - 1$ et on note f' sa dérivée. Exprimer, pour tout réel x, $f'(x)$ en fonction de x.

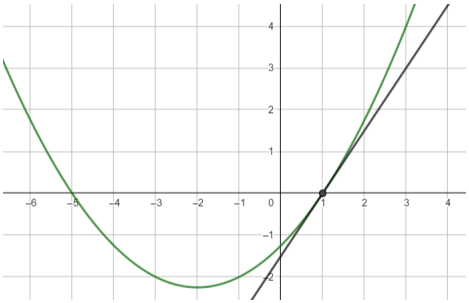
EXERCICE 385. On considère la fonction h définie sur l'intervalle $[0; 8]$ dont la courbe représentative est donnée ci-dessous. La droite (d) est la tangente à la courbe au point A d'abscisse 2.



Avec la précision permise par le graphique, déterminer le coefficient directeur de cette tangente.

EXERCICE 386. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^3 - 3x + 5$. Donner l'expression de la dérivée de f.

EXERCICE 387. Dans le repère ci-dessous, sont tracées la courbe représentative d'une fonction f et la tangente à cette courbe au point d'abscisse 1.



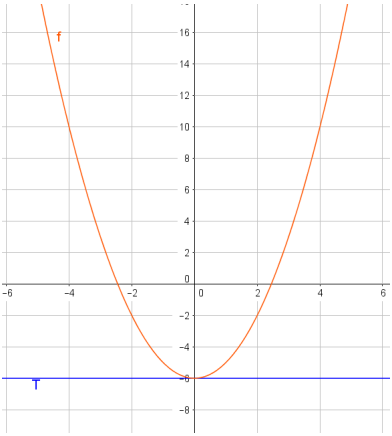
Quel est le nombre dérivé de f en 1 ?

EXERCICE 388. Dans la suite de l'exercice, on considère la fonction f définie sur l'intervalle $I = [-]0; 10]$ par $f(x) = -2x^3 - 3x^2 + 12x - 2$.

1. Calculer $f(1)$.
2. Donner l'expression de $f'(x)$, où f' est la fonction dérivée de f sur I.
3. Déterminer l'équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse 1.

EXERCICE 389. Déterminer l'expression $f'(x)$ de la dérivée de la fonction f, définie sur l'ensemble des réels par : $f(x) = \frac{5}{2}x^2 - 40x + 200$.

EXERCICE 390. On a représenté ci-dessous la courbe d'une fonction f, définie et dérivable sur l'ensemble des réels, ainsi que sa tangente T au point d'abscisse 0.



1. Compléter le tableau de variation ci-dessous.

x	-4		4
$f(x)$			

2. On note f' la fonction dérivée de la fonction f. Quelle est la valeur de $f'(0)$?

EXERCICE 391. On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = -2x^3 + 5x^2 - 6x + 2$.

1. Calculer l'image de -1.

2. Déterminer $f'(x)$ où f' est la fonction dérivée de la fonction f.

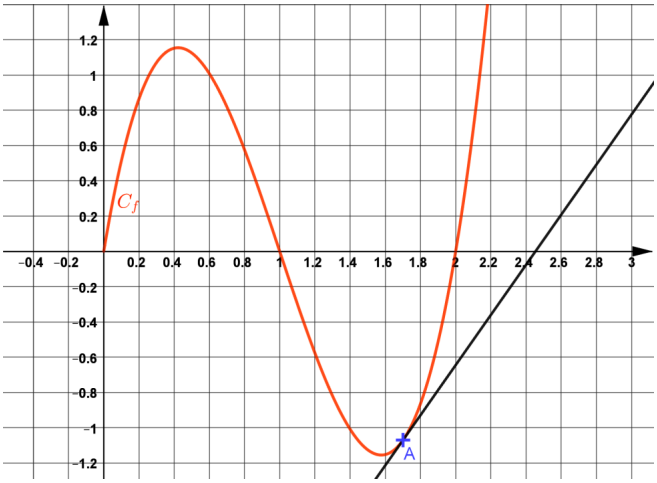
3. Calculer le coefficient directeur de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse -1.

EXERCICE 392. Calculer la dérivée de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 4x^3 - 2x^2 + 100$.

EXERCICE 393. On considère une fonction f et $\mathscr{C}_f$ sa courbe représentative. On sait que le point $A(0;-2)$ appartient à $\mathscr{C}_f$ et $f'(0) = 12$. Donner l'équation de la tangente à $\mathscr{C}_f$ au point A.

EXERCICE 394. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 7x^3 - 5x^2 + x - 1{,}3$. Donner l'expression développée et réduite de $f'(x)$.

EXERCICE 395. On a tracé ci-dessous la courbe représentative C_f d'une fonction f et la tangente à C_f au point A d'abscisse 1,7.



1. Résoudre graphiquement sur $[0;2{,}2]$ l'inéquation $f(x) < 0$.

2. Estimer graphiquement la valeur de $f'(1{,}7)$.

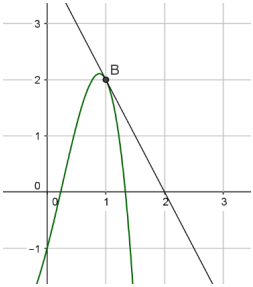
EXERCICE 396. Calculer la fonction dérivée de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 5x^3 - 6x^2 + 5x - 2$.

EXERCICE 397. On considère la courbe représentative dans un repère du plan de la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = -2x^2 + 5x + 3$. On note A le point de la courbe de g d'abscisse 2.

1. Quelles dont les coordonnées du point A ?

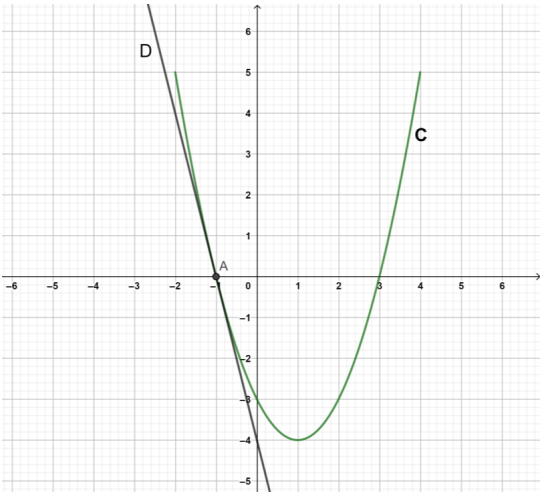
2. Quel est le coefficient directeur de la tangente à la courbe de g au point A ?

EXERCICE 398. On donne ci-dessous la courbe représentative d'une fonction dérivable h. On a tracé la tangente à cette courbe au point B.



Déterminer graphiquement $h'(1)$.

EXERCICE 399. Voici la courbe représentative C d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-2;4]$ ainsi que la tangente D à la courbe au point A d'abscisse -1.



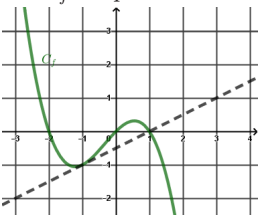
1. Déterminer graphiquement $f'(-1)$
2. Résoudre graphiquement l'équation : $f(x) = 3$.
3. Déterminer graphiquement le signe de la fonction f.

EXERCICE 400. Déterminer la dérivée de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 36x - 1$.

EXERCICE 401. Donner l'expression de $f'(x)$ définissant la dérivée de la fonction $f : x \mapsto 4x^3 - 5x^2 + x + 3$.

EXERCICE 402. Déterminer $f'(x)$, le nombre dérivé en x de la fonction f définie par : $f : x \mapsto 6x^3 - 2x + 1$.

EXERCICE 403. Par lecture graphique, donner le coefficient directeur de la tangente à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point d'abscisse -1, tracée ci-dessous en pointillés.



EXERCICE 404. La fonction f est définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = x^3 - 2x^2 + 3x + 152$. On note f' sa dérivée. Déterminer $f'(x)$.

EXERCICE 405. Soit la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = x^2 - 3x + 5$. Calculer le coefficient directeur de la tangente à la courbe représentative de la fonction g au point $A(1;3)$.

EXERCICE 406. Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = 4x^3 - 5x^2 + x - 7$. On note g' la dérivée de la fonction g. Calculer $g'(x)$.

EXERCICE 407. La fonction f est définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = -x^3 + 5x^2 - 8x + 11$. On note f' sa dérivée. Calculer $f'(x)$.

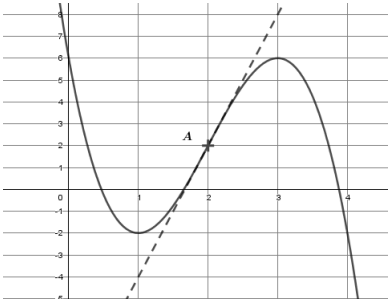
EXERCICE 408. Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^3 - x^2 + x + 3$. Donner $f'(x)$ pour $x \in \mathbb{R}$, où f' est la fonction dérivée de f.

EXERCICE 409. On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3 + 5x + 4$ et on note f' la fonction dérivée de f.

1. Calculer $f'(x)$.

2. Calculer le coefficient directeur de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse 1.

EXERCICE 410. On donne ci-dessous la courbe représentative d'une fonction g et sa tangente au point A d'abscisse 2.



1. Déterminer graphiquement le coefficient directeur de la tangente à la courbe représentative de g au point A.

2. Résoudre graphiquement l'équation $g(x) = -2$.

EXERCICE 411. Soit la fonction f définie sur $[0; 10]$ par : $f(x) = 4x^3 - 5x^2 + x + 7$. Déterminer $f'(x)$ où f' est la dérivée de f.

EXERCICE 412. Soit la fonction g définie sur $[0; 20]$ par : $g(x) = 4x^2 + 7x + 8$. Quel est le coefficient directeur de la tangente à la courbe représentative de g au point d'abscisse 2 ?

EXERCICE 413. $f(x) = x^2 + 3x + 1$ sur $\mathbb{R}$. Calculer f' la dérivée de f.

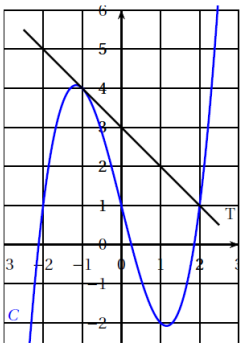
EXERCICE 414. On donne ci-contre le début du tableau de variation d'une fonction f définie et dérivable sur $\mathbb{R}$. Compléter ce tableau :

x	$-\infty$		-5		2		$+\infty$
Signe de f'		$\cdots$	0	$+$	0	$-$	
Variations de f		$\searrow$					

EXERCICE 415. Calculer la dérivée f' de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 2x^3 - 4x^2 + 5x - 2$.

EXERCICE 416. $h(x) = x^3 - 0{,}5x^2 - 3x + 7$ sur $\mathbb{R}$. $h'(x) \ldots$

EXERCICE 417. La courbe ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction f. La droite T représente la tangente au point d'abscisse -1 de cette courbe.

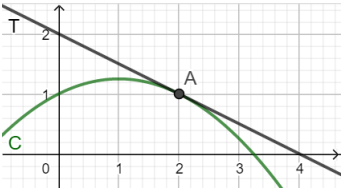


1. Par lecture graphique, donner l'image de 0.
2. Par lecture graphique, donner le nombre dérivé de f en -1.

EXERCICE 418. Déterminer la dérivée de la fonction g définie pour tout réel x par $g(x) = 2x^3 - 5x^2 + 7x - 3$.

EXERCICE 419. Une fonction h est définie sur $\mathbb{R}$ par $h(x) = -2x^3 + 6x + 24$. Calculer $h(x)$.

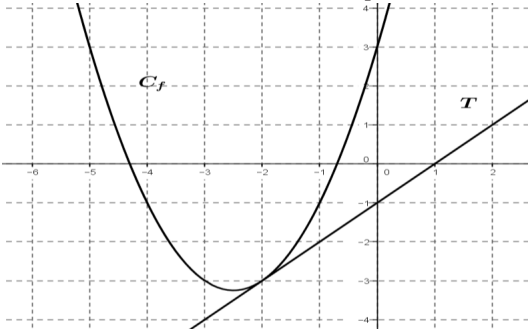
EXERCICE 420. La courbe représentative C d'une fonction f admet une tangente T au point $A(2; 1)$. Celle-ci coupe l'axe des ordonnées en $y = 2$.



Déterminer $f'(2)$.

EXERCICE 421. Calculer la dérivée de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -x^3 + 4x^2 + 5x + 10$.

EXERCICE 422. On considère un repère orthonormé dont l'unité est un carreau.



Déterminer graphiquement le coefficient directeur de la tangente T à la courbe C_f au point d'abscisse -2.

EXERCICE 423. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 + 3x + 4$. Calculer le coefficient directeur de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse $a = 1$.

EXERCICE 424. Donner la dérivée de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = -x^2 + x - 2$.

EXERCICE 425. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 2x + 9$. Calculer le coefficient directeur de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse $a = 1$.

EXERCICE 426. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 3x^3 - 5x^2 + 2x - 3$. $f'(x) \ldots$

EXERCICE 427. Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = 3x^2 - x + 1$. Le coefficient directeur m de la tangente à la courbe représentative de la fonction g au point d'abscisse 1 est : $m = \ldots$

EXERCICE 428. Déterminer la fonction dérivée f' de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2{,}5x^3 - 4x^2 + 7$.

Hors programme : suites.

EXERCICE 429. Le chiffre d'affaires d'une entreprise augmente de 10 % par an depuis 2010. On modélise le chiffre d'affaires par une suite (C_n). Cette suite est-elle arithmétique, géométrique ou ni arithmétique, ni géométrique ?

EXERCICE 430. On injecte à un patient une dose de 4 mL d'un médicament. La quantité de ce médicament présente dans le sang diminue de 15 % toutes les heures. Préciser la nature de la suite modélisant cette situation et donner sa raison.

EXERCICE 431. Le chiffre d'affaires d'une entreprise augmente de 10 % par an depuis 2010. On modélise le chiffre d'affaires par une suite (C_n). Cette suite est-elle arithmétique, géométrique ou ni arithmétique, ni géométrique ?

EXERCICE 432. Depuis 2015, une entreprise augmente le salaire mensuel brut de ses cadres de 2 % chaque année. On modélise le salaire mensuel brut d'un cadre à l'aide d'une suite (u_n) où, pour tout entier naturel n, u_n désigne le salaire mensuel brut d'un cadre l'année $2015 + n$. La suite (u_n) est

a) arithmétique de raison 1,02.
b) géométrique de raison 1,02.
c) arithmétique de raison 2.
d) géométrique de raison 2.

EXERCICE 433. En 1965, le circuit intégré électronique le plus performant comportait 64 transistors. On suppose qu'à partir de cette date le nombre de transistors dans un circuit intégré (ou un microprocesseur) a doublé tous les 2 ans.

Si on modélise cette situation par une suite géométrique de premier terme $u_0 = 64$ et de raison $q = 2$, quel terme de la suite permet d'estimer le nombre de transistors dans un microprocesseur en 1997 ?

EXERCICE 434. À partir de 2020, une population d'oiseaux diminue de 1,5 % par an. Cette situation est modélisée par une suite (u_n) où u_n est le nombre d'oiseaux en $2020 + n$. Donner la nature de la suite (u_n) en précisant sa raison.

EXERCICE 435. Le chiffre d'affaire d'une entreprise augmente de 5 % par an. Peut-on modéliser cette situation par une suite géométrique ou une suite arithmétique ? Préciser sa raison.

EXERCICE 436. Une population de 10 000 bactéries est mise en culture. Après une heure, le nombre de bactéries est passé à 12 000. On estime que d'heure en heure le nombre de bactéries est toujours multiplié par le même nombre. Pour tout entier naturel n, on nomme u_n le nombre de bactéries en culture après n heures écoulées. On a donc en particulier $u_0 = 10\,000$ et $u_1 = 12\,000$. Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n et donner la raison de la suite.

EXERCICE 437. En 2020, la production d'un laboratoire médical était de trois cent mille boîtes d'antibiotiques. On estime que cette production va diminuer de 10 % par an à partir de 2021. Pour tout entier naturel n, on note u_n la production attendue en milliers de boîtes d'antibiotiques l'année $(2020 + n)$. Ainsi, $u_0 = 300$. Pour tout entier naturel n, exprimer u_n en fonction de n.

EXERCICE 438. Le chiffre d'affaires d'une petite entreprise était de 240 000 euros en 2018. L'entreprise a planifié une augmentation de 2 % par an de son chiffre d'affaires. Pour tout entier n, on note u_n le chiffre d'affaires en euros planifié pour l'année $(2018 + n)$. Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Préciser ses éléments caractéristiques.

EXERCICE 439. Le volume d'un glacier diminue de 3 % en moyenne chaque année. Par quel type de suite peut-on modéliser cette évolution ? Préciser la raison de cette suite.

Hors programme : probabilité.

EXERCICE 440. Un sac contient 3 boules rouges et 8 boules noires. On tire au hasard une première boule, et on note sa couleur. On ne la remet pas dans le sac. On tire une deuxième fois une boule au hasard dans le sac. Calculer la probabilité qu'on tire une boule rouge au deuxième tirage sachant qu'on a tiré une boule rouge au premier tirage.

Hors programme : fonctions exponentielles.

EXERCICE 441. Quel est le sens de variation de la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 0{,}4 \times \left(\frac{6}{7}\right)^x$?