

Automatismes de Première

170 questions classées par thème, avec en fin de thème des questions plus difficiles • réponse seule, sans justification • calcul mental ou réfléchi, sans calculatrice • format de la première partie de l'épreuve anticipée de mathématiques (juin 2027).

1 • Calcul numérique

- | | |
|---|--|
| <p>[1] Calculer $\frac{2}{3} - \frac{3}{4}$.</p> <p>[2] Calculer $\frac{5}{6} \times \frac{9}{10}$.</p> <p>[3] Calculer $\frac{3}{4} \div \frac{9}{8}$.</p> <p>[4] Écrire $\frac{1 - \frac{1}{3}}{1 + \frac{1}{3}}$ sous forme de fraction irréductible.</p> <p>[5] Écrire $\frac{2^5 \times 2^{-3}}{2^4}$ sous la forme 2^n.</p> <p>[6] Calculer $\frac{3^4 \times 9}{27^2}$.</p> | <p>[7] Donner l'écriture décimale de $10^3 \times 10^{-5}$.</p> <p>[8] Écrire $\sqrt{72}$ sous la forme $a\sqrt{b}$, avec b entier le plus petit possible.</p> <p>[9] Calculer $(2\sqrt{3})^2$.</p> <p>[10] Écrire 0,35 sous forme de fraction irréductible.</p> <p>[11] Écrire $\frac{3}{8}$ sous forme de pourcentage.</p> <p>[12] Convertir 72 km/h en m/s.</p> |
|---|--|

Plus difficile

- | | |
|---|---|
| <p>[13] Calculer $\frac{2^{10} - 2^8}{2^8}$.</p> <p>[14] Écrire $\sqrt{48} - \sqrt{27}$ sous la forme $a\sqrt{3}$.</p> <p>[15] Calculer $\frac{10^{-3} \times (10^2)^4}{10^4}$.</p> | <p>[16] Pour tout entier n, simplifier $\frac{9^{n+1}}{3^{2n}}$.</p> <p>[17] Lequel est le plus grand : $\frac{7}{9}$ ou $\frac{8}{11}$?</p> <p>[18] Donner un ordre de grandeur de $\frac{3,98 \times 10^5}{2,01 \times 10^{-2}}$.</p> |
|---|---|

2 • Proportions et évolutions

- | | |
|--|---|
| <p>[19] Calculer 15 % de 240.</p> <p>[20] Dans une classe de 32 élèves, 12 sont des filles. Quelle est la proportion de filles, en pourcentage ?</p> <p>[21] Dans un lycée, 40 % des élèves sont en seconde et, parmi eux, 25 % sont internes. Quelle proportion des élèves du lycée sont des internes de seconde ?</p> <p>[22] Un prix de 80 € augmente de 15 %. Quel est le nouveau prix ?</p> | <p>[23] Augmenter une quantité de 7 % revient à la multiplier par quel nombre ?</p> <p>[24] Multiplier une quantité par 0,88 correspond à quelle évolution, en pourcentage ?</p> <p>[25] Un prix passe de 50 € à 60 €. Quel est le taux d'évolution ?</p> <p>[26] Une population passe de 200 à 150 individus. Quel est le taux d'évolution ?</p> |
|--|---|

- [27] Après une hausse de 25 %, un article coûte 100 €. Quel était son prix avant la hausse ?
- [28] Après une baisse de 20 %, un article coûte 48 €. Quel était son prix avant la baisse ?
- [29] Une hausse de 10 % suivie d'une hausse de 20 % équivaut à une hausse globale de combien ?
- [30] Une hausse de 20 % suivie d'une baisse de 20 % équivaut à quelle évolution globale ?
- [31] Quelle évolution, en pourcentage, annule une hausse de 25 % ?
- [32] Quel est le coefficient multiplicateur global de deux baisses successives de 10 % ?

Plus difficile

- [33] Un prix augmente deux fois de suite de 20 %. Quelle est la hausse globale ?
- [34] Une quantité baisse de 10 % deux années de suite, puis augmente de 20 %. Quelle est l'évolution globale ?
- [35] Après deux hausses successives de même taux, un prix a été multiplié par 1,21. Quel est ce taux ?
- [36] Après une remise de 25 %, un article coûte 120 €. Quel est le montant de la remise, en euros ?
- [37] Un prix TTC est de 90 €, avec une TVA de 20 %. Quel est le prix hors taxes ?
- [38] Dans un club, 60 % des membres sont des femmes et 30 % des femmes jouent au tennis. Au total, 22 % des membres jouent au tennis. Quelle proportion des hommes joue au tennis ?
- [39] Quelle évolution annule une baisse de 60 % ?

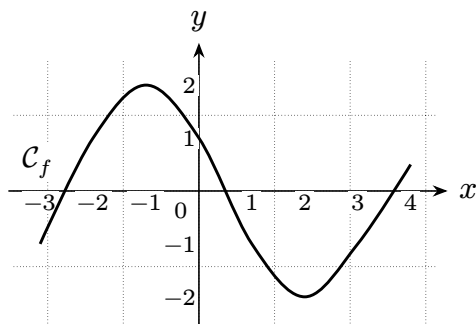
3 • Calcul algébrique

- [40] Développer et réduire $(x + 3)(x - 5)$.
- [41] Développer et réduire $(2x - 3)^2$.
- [42] Développer et réduire $(3x + 1)(3x - 1)$.
- [43] Réduire $2(3x - 1) - (x - 4)$.
- [44] Factoriser $6x^2 - 9x$.
- [45] Factoriser $x^2 - 25$.
- [46] Factoriser $x^2 + 10x + 25$.
- [47] Factoriser $(x + 1)(x - 3) + 2(x + 1)$.
- [48] Résoudre $(2x - 1)(x + 4) = 0$.
- [49] Résoudre $x^2 = 3x$.
- [50] Pour quelles valeurs de x a-t-on $-2x + 6 > 0$?
- [51] Résoudre $(x - 2)(x + 3) < 0$.
- [52] On a $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$. Exprimer h en fonction de V et r .
- [53] Résoudre $\frac{2}{x} = 5$.

Plus difficile

- [54] Développer et réduire $(x + 1)(x^2 - x + 1)$.
- [55] Factoriser $(2x + 1)^2 - 9$.
- [56] Factoriser $x^2 - 6x + 9 - (x - 3)(2x + 1)$.
- [57] Résoudre $(x - 1)^2 = 4$.
- [58] Résoudre $(2 - x)(x + 5) \geq 0$.
- [59] Écrire $\frac{1}{x} - \frac{1}{x + 1}$ sous la forme d'un seul quotient.
- [60] On a $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$. Exprimer R en fonction de R_1 et R_2 .
- [61] Résoudre $\frac{x + 3}{x - 1} = 0$.

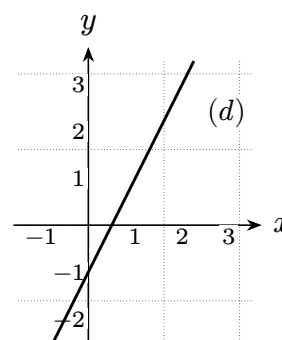
4 • Fonctions et représentations graphiques



Dans tout ce thème, f est la fonction définie sur $[-3; 4]$ dont la courbe C_f est tracée ci-contre.

- [62] Lire l'image de 0 par f .
- [63] Lire les antécédents de 1 par f .
- [64] Quel est le maximum de f ? En quel x est-il atteint?
- [65] Sur quel intervalle f est-elle décroissante?
- [66] Combien l'équation $f(x) = 0$ a-t-elle de solutions?
- [67] Résoudre graphiquement $f(x) \geq 1$.

- [68] Coefficient directeur de la droite (AB) , avec $A(1; 2)$ et $B(3; 8)$?
- [69] Équation réduite de la droite de coefficient directeur 2 passant par $C(1; 3)$?
- [70] Lire l'équation réduite de la droite (d) tracée ci-contre.
- [71] Le point $A(2; 5)$ appartient-il à la droite d'équation $y = 3x - 1$?
- [72] Coordonnées du point d'intersection de la droite d'équation $y = 2x - 6$ avec l'axe des abscisses?



Plus difficile

- [74] Avec la courbe C_f ci-dessus, résoudre graphiquement $f(x) < -1$.
- [75] Avec la courbe C_f ci-dessus, combien l'équation $f(x) = 1,5$ a-t-elle de solutions?
- [76] Équation réduite de la droite passant par $A(-1; 4)$ et $B(3; -4)$?
- [77] Coordonnées du point d'intersection des droites d'équations $y = 3x - 2$ et $y = -x + 6$?
- [78] La droite d'équation $y = mx + 1$ passe par $E(2; 7)$. Que vaut m ?
- [79] Équation réduite de la droite parallèle à la droite d'équation $y = -3x + 1$ passant par $F(1; 2)$?

5 • Statistiques

- [80] Médiane de la série 3; 4; 9; 10; 14?
- [81] Moyenne de cette même série?
- [82] Étendue de cette même série?
- [83] Moyenne d'un élève qui a 12 (coefficient 2) et 15 (coefficient 1)?
- [84] Une série de 20 valeurs a pour moyenne 12. Quelle est la somme de ces valeurs?
- [85] Dans un diagramme circulaire, un secteur a un angle de 90° . Quelle part de l'effectif, en pourcentage, représente-t-il?

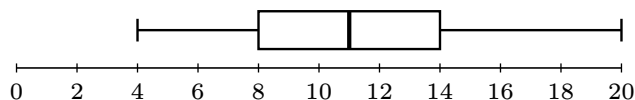


Diagramme en boîte des notes (sur 20) d'une classe.

- 86** Lire la médiane des notes. **87** Calculer l'écart interquartile.

Plus difficile

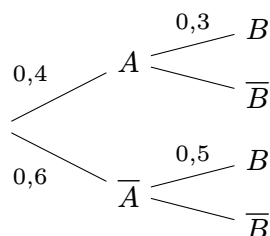
- 88** Médiane de la série
2; 5; 5; 6; 7; 9; 12; 14?
- 89** Premier quartile de la série
3; 5; 6; 8; 10; 11; 13; 15?
- 90** La moyenne de 10 notes est 11. On ajoute une note de 22. Quelle est la nouvelle moyenne?
- 91** Les 12 filles d'une classe ont 14 de moyenne, les 8 garçons 9. Moyenne de la classe?
- 92** Une série a pour moyenne 5. On multiplie chaque valeur par 3 puis on ajoute 1. Nouvelle moyenne?
- 93** Dans un diagramme circulaire, quel angle représente 30 % de l'effectif?

6 • Probabilités

On interroge au hasard un des 200 élèves d'un lycée, répartis selon le tableau ci-dessous. F : « l'élève est une fille » ; D : « l'élève est demi-pensionnaire ».

	Demi-pensionnaires	Externes	Total
Filles	60	40	100
Garçons	50	50	100
Total	110	90	200

- 94** Calculer $P(F)$. **96** Calculer $P_F(D)$.
- 95** Calculer $P(F \cap D)$. **97** Calculer $P_D(F)$.



Arbre pondéré ci-contre.

- 98** Calculer $P(A \cap B)$.
- 99** Calculer $P(B)$.
- 100** Calculer $P_A(\bar{B})$.
- 101** A et B sont indépendants, $P(A) = 0,5$ et $P(B) = 0,6$. Calculer $P(A \cap B)$.
- 102** $P(A \cap B) = 0,2$ et $P(B) = 0,5$. Calculer $P_B(A)$.
- 103** On lance deux fois une pièce équilibrée. Probabilité d'obtenir deux fois « pile »?

Plus difficile

- 104** Avec le tableau ci-dessus, calculer $P(F \cup D)$.
- 105** Avec le tableau ci-dessus, calculer $P_{\bar{D}}(\bar{F})$.
- 106** Avec l'arbre ci-dessus, calculer $P_B(A)$.
- 107** $P(A) = 0,3$, $P(B) = 0,4$ et $P(A \cup B) = 0,58$. A et B sont-ils indépendants?
- 108** On lance deux dés équilibrés. Probabilité d'obtenir au moins un 6?
- 109** On lance trois fois une pièce équilibrée. Probabilité d'obtenir exactement deux fois « pile »?
- 110** $P_A(B) = 0,6$, $P_{\bar{A}}(B) = 0,4$ et $P(B) = 0,5$. Calculer $P(A)$.

7 • Second degré

- | | |
|---|--|
| <p>111 Résoudre $x^2 - 7x + 10 = 0$ en trouvant mentalement les racines par leur somme et leur produit.</p> <p>112 Calculer le discriminant de $2x^2 - 3x + 1$.</p> <p>113 Combien l'équation $x^2 + x + 1 = 0$ a-t-elle de solutions réelles ?</p> | <p>114 Écrire $x^2 + 6x + 1$ sous forme canonique.</p> <p>115 Coordonnées du sommet de la parabole d'équation $y = -(x - 2)^2 + 3$?</p> <p>116 Résoudre $-(x - 1)(x - 4) \geq 0$.</p> |
|---|--|

Plus difficile

- | | |
|--|--|
| <p>117 Résoudre $2x^2 - x - 1 = 0$ (une racine est évidente).</p> <p>118 Factoriser $x^2 - x - 6$.</p> <p>119 Pour quelles valeurs de m l'équation $x^2 + mx + 9 = 0$ a-t-elle une seule solution ?</p> | <p>120 Forme développée du trinôme de coefficient de x^2 égal à 2 et de racines 2 et -3 ?</p> <p>121 Maximum sur $\mathbb{R}$ de la fonction $x \mapsto -2x^2 + 8x - 3$?</p> <p>122 Résoudre $x^2 - 2x - 3 \leq 0$.</p> |
|--|--|

8 • Suites numériques

- | | |
|--|---|
| <p>123 $u_n = 3n - 2$ pour tout n. Calculer u_5.</p> <p>124 $u_0 = 2$ et $u_{n+1} = 2u_n - 1$. Calculer u_2.</p> <p>125 (u_n) est arithmétique, $u_0 = 4$, de raison -3. Calculer u_{10}.</p> <p>126 (v_n) est géométrique, $v_0 = 5$, de raison 2. Calculer v_4.</p> | <p>127 Un capital de 1 000 € augmente de 3 % par an. Exprimer le capital C_n au bout de n années.</p> <p>128 Calculer $1 + 2 + 3 + \dots + 20$.</p> <p>129 Calculer $1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^9$.</p> |
|--|---|

Plus difficile

- | | |
|---|--|
| <p>130 (u_n) est arithmétique avec $u_3 = 7$ et $u_8 = 22$. Calculer sa raison et u_0.</p> <p>131 (v_n) est géométrique de raison positive, avec $v_1 = 6$ et $v_3 = 54$. Calculer v_0.</p> <p>132 Calculer $3 + 5 + 7 + \dots + 21$.</p> | <p>133 Sens de variation de la suite définie par $u_n = 5 \times 0,8^n$?</p> <p>134 $u_n = 3 + 2 \times 0,5^n$. Vers quel nombre semblent se rapprocher les termes quand n devient grand ?</p> <p>135 Plus petit entier n tel que $2^n > 1\,000$?</p> |
|---|--|

9 • Dérivation

- | | |
|---|---|
| <p>136 $f(x) = x^3$. Donner $f'(x)$.</p> <p>137 $f(x) = \frac{1}{x}$. Calculer $f'(2)$.</p> <p>138 $f(x) = \sqrt{x}$. Calculer $f'(4)$.</p> <p>139 $f(x) = x^2 - 5x + 1$. Donner $f'(x)$.</p> | <p>140 $f(2) = 3$ et $f'(2) = -1$. Équation réduite de la tangente à $\mathcal{C}_f$ au point d'abscisse 2 ?</p> <p>141 Taux de variation de $x \mapsto x^2$ entre 1 et 3 ?</p> |
|---|---|

Plus difficile

142 $f(x) = (2x + 1)(x - 3)$. Donner $f'(x)$.

143 $f(x) = \frac{1}{x^2}$. Donner $f'(x)$.

144 $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$. Donner $f'(x)$.

145 $f(x) = x\sqrt{x}$. Calculer $f'(4)$.

146 Équation réduite de la tangente à la courbe de $x \mapsto x^2$ au point d'abscisse 3 ?

147 $f(x) = x^3$. Valeur approchée de $f(2,01)$ par l'approximation affine en 2 ?

148 $f(x) = x^3 - 3x$. En quelles abscisses la tangente à $\mathcal{C}_f$ est-elle horizontale ?

10 • Fonction exponentielle

149 Écrire $e^3 \times e^{-1}$ sous la forme e^a .

150 Simplifier $(e^x)^2 \times e^{-x}$.

151 Simplifier $\frac{e^{2x}}{e^{x-1}}$.

152 Dérivée de la fonction $t \mapsto e^{-2t}$?

153 Résoudre $e^{2x} = e^{x+3}$.

Plus difficile

154 Simplifier $(e^x + e^{-x})^2 - (e^x - e^{-x})^2$.

155 $f(x) = xe^x$. Donner $f'(x)$.

156 $f(x) = e^{3x} - 3x$. Donner $f'(x)$.

157 Résoudre $e^{x^2} = e^{4x-3}$.

158 Résoudre $e^{2x-1} > e^x$.

159 Sens de variation de la fonction $t \mapsto e^{-0,5t}$ sur $\mathbb{R}$?

11 • Trigonométrie et géométrie

160 Valeur exacte de $\cos \frac{\pi}{3}$?

161 Valeur exacte de $\sin \frac{5\pi}{6}$?

162 Valeur exacte de $\cos \frac{3\pi}{4}$?

163 Calculer $\vec{u} \cdot \vec{v}$ avec $\vec{u}(2; -1)$ et $\vec{v}(3; 4)$ dans un repère orthonormé.

164 Donner un vecteur normal à la droite d'équation $3x - 2y + 5 = 0$.

165 Centre et rayon du cercle d'équation $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 9$?

Plus difficile

166 Valeur exacte de $\cos \left(-\frac{2\pi}{3} \right)$?

167 Valeur exacte de $\sin \frac{7\pi}{6}$?

168 $\|\vec{u}\| = 3$, $\|\vec{v}\| = 2$ et les vecteurs forment un angle de $\frac{\pi}{3}$. Calculer $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

169 $\|\vec{u}\| = 2$, $\|\vec{v}\| = 3$ et $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$. Calculer $\|\vec{u} + \vec{v}\|^2$.

170 Équation cartésienne de la droite passant par $A(1; 2)$, de vecteur normal $\vec{n}(2; -1)$?