

Corrigé du livret de rentrée en classe de seconde **mathématiques**

Équipe de mathématiques du lycée Condorcet

2023 - 2024

I CALCULS NUMÉRIQUES

I.1 Les nombres relatifs

Exercice I.1.

- a) $-32,5$ b) $-3,5$ c) $13,5$ d) -40 e) -50 f) 13

Exercice I.2.

- a) $11,3$ b) $-70,9$ c) $-7,4$ d) $-12,5$ e) -99 f) 0

Exercice I.3.

- a) $-13 + 5 = -8$ b) $-9 + 9 = 0$ c) $-15 + (-12) = -27$
d) $-28 + 32 = 4$ e) $6,6 - 16,8 = -10,2$ f) $48,2 + (-22,7) = 25,5$

Exercice I.4.

- a) $-5 + 13 = 8$ b) $-27 + 12 = -15$ c) $4 - (-24) = 28$
d) $-6,6 - 10,2 = -16,8$ e) $34 + (-91) = -57$ f) $24,3 - 14,3 = 10$

Exercice I.5.

- a) $A = 10$ b) $B = -15,4$ c) $C = -40$ d) $D = -8$ e) $E = -1$ f) $F = 4,8$

Exercice I.6.

- a) $A = 7$ b) $B = -19$ c) $C = 6$ d) $D = -13$

Exercice I.7.

- a) $A = -6$ b) $B = -40$ c) $C = -49$ d) $D = 49$ e) $E = -72$ f) $F = -64$
g) $G = 1$ h) $H = 4$ i) $I = 144$

I.2 Écritures fractionnaires

Exercice I.8.

- a) $A = \frac{5}{4}$ b) $B = \frac{5}{3}$ c) $C = \frac{2}{3}$ d) $D = \frac{15}{7}$

Exercice I.9.

- a) $A = \frac{62}{75}$ b) $B = \frac{7}{18}$ c) $C = \frac{17}{5}$ d) $D = \frac{11}{8}$ e) $E = \frac{74}{21}$ f) $F = \frac{9}{20}$

Exercice I.10.

- a) $A = -\frac{4}{35}$ b) $B = \frac{15}{7}$ c) $C = -\frac{7}{10}$ d) $D = \frac{26}{49}$ e) $E = -5$ f) $F = -\frac{1}{2}$
g) $G = \frac{1}{10}$ h) $H = \frac{17}{35}$

Exercice I.11.

- a) $A = \frac{3}{32}$ b) $B = 18$ c) $C = \frac{21}{10}$

I.3 Développer et réduire une expression algébrique

Exercice I.12.

a) $A(x) = -2x - 8$

b) $B(y) = -3y + 18$

c) $C(u) = 5u - 5$

d) $D(t) = 12t - 48$

e) $E(x) = 12x - 48$

f) $F(a) = 14a + 63$

g) $G(x) = -2x^2 + x$

h) $H(x) = 6x^2 - 6x$

Exercice I.13.

a) $A(x) = 3x + 21$

b) $B(x) = -36x^2 + 45x$

c) $C(x) = 6x + 12$

d) $D(x) = -15x^2 - 16x + 7$

e) $E(x) = -49x^2 + 25$

f) $F(t) = -2t^3 + 8t^2 - 6t$

g) $G(x) = x^2 + 6x + 9$

h) $H(x) = 16x^2 - 56x + 49$

i) $I(x) = -6x^2 + 9x + 5$

Exercice I.14.

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

b) $B(x) = 2x(2x^2 - 1)$

c) $C(x) = (-2x - 4)(x + 1) = -2(x + 2)(x + 1)$

d) $D(x) = (x + 5)(-x + 2) = -(x + 5)(x - 2)$

I.4 Équations et inéquations

Exercice I.15.

a) $x = 6$

b) $x = 3$

c) $x = -4$

d) $x = 4$

e) $x = -\frac{7}{4}$

f) $x = \frac{3}{2}$

g) $x = -2$

h) $x = \frac{1}{3}$

i) $x = \frac{7}{5}$

j) $x = 0$

k) $x = 4$

l) $x = -\frac{10}{3}$

Exercice I.16.

a) $x = 12$

b) $x = \frac{8}{3}$

c) $x = \frac{2}{15}$

d) $x = \frac{29}{2}$

e) $x = -\frac{40}{3}$

f) $x = -\frac{1}{20}$

Exercice I.17.

a) $x = -\frac{1}{2}$ ou $x = \frac{4}{3}$

b) $x = -5$ ou $x = 3$

c) $x = -8$

d) $x = -\frac{1}{3}$ ou $x = 0$ ou $x = \frac{1}{5}$

e) $x = -2$ ou $x = -\frac{1}{3}$

f) $x = \frac{2}{5}$ ou $x = 6$

g) $x = 0$ ou $x = 2$

h) $x = \frac{8}{3}$

i) $x = 2$

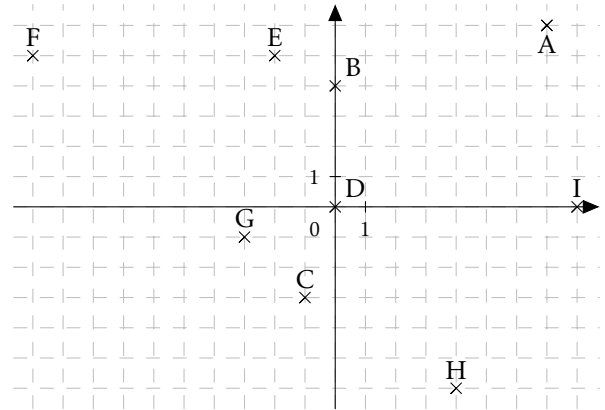
II REPÈRE ET FONCTIONS

II.1 Coordonnées d'un point

Exercice II.1.

- $A(-3;2);$ • $B(-4;-1);$ • $C(-2;-3);$
- $D(1;1);$ • $E(0;0);$ • $F(0;-2);$
- $G(4;0);$ • $H(5;3).$

Exercice II.2.



II.2 Fonctions

Exercice II.3.

- 1) $-1,5$
- 2) -1
- 3) $f(2) = 0$
- 4) -2 et $2,5$
- 5) Plusieurs réponses possibles : tout nombre strictement supérieur à 2 ou tout nombre strictement inférieur à $-1,6$.
- 6) Plusieurs réponses possibles : tout nombre compris entre $-1,4$ et 1 .

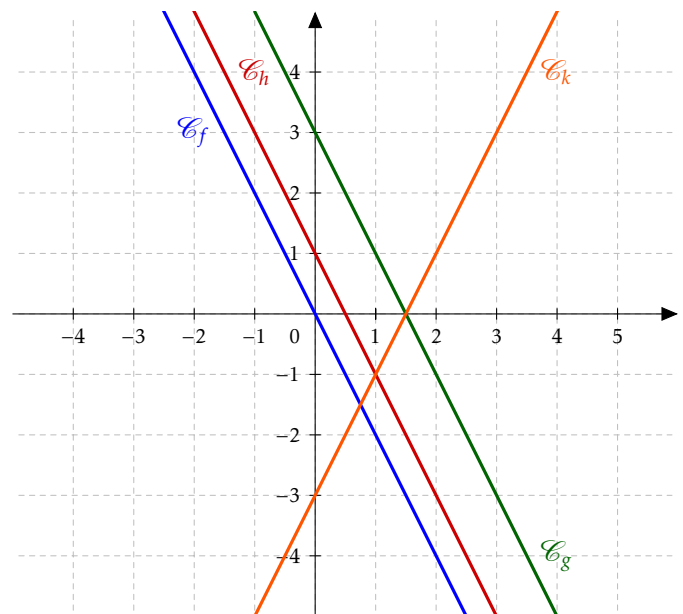
Exercice II.4.

- 1) 1
- 2) $1,5$
- 3) $0,5$
- 4) -1

Exercice II.5.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$h(x)$	5	0	-3	-4	-3	0	5

Exercice II.6.



III STATISTIQUES ET PROBABILITÉS

Exercice III.1. Il y a 12 secteurs identiques sur cette roue numérotée de 1 à 12.

Les nombres premiers compris entre 1 et 12 sont : 2, 3, 5, 7 et 11.

Il y a donc 5 chances sur 12 d'obtenir le gros lot, ce qui correspond à une probabilité de $\frac{5}{12} \approx 0,42$ à 10^{-2} près.

Exercice III.2. On note x le nombre de balles rouges dans l'urne et N le nombre total de boules contenues dans l'urne. On a $N = 6 + 5 + x = x + 11$.

La probabilité d'obtenir une balle rouge est $P(R) = \frac{1}{2}$, où R représente l'évènement obtenir une balle rouge.

La probabilité de l'évènement R peut aussi être obtenue par le calcul suivant :

$$P(R) = \frac{x}{N} = \frac{x}{x+11}.$$

Pour obtenir le nombre de balles rouges, il faut par conséquent résoudre l'équation suivante :

$$\frac{x}{x+11} = \frac{1}{2}, \text{ donc } x = \frac{1}{2}(x+11), \text{ donc } \frac{x}{2} = \frac{11}{2}, \text{ donc } x = 11.$$

Il y a donc 11 balles rouges dans l'urne.

Exercice III.3.

Vitesse des véhicules (en km/h)	42	43	44	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Nombre de véhicules	1	2	1	4	1	1	2	2	1	1	2	1

1) $1 + 1 + 2 + 1 = 5$. Il y a 5 véhicules en infraction.

2) moyenne = $\frac{1 \times 42 + 2 \times 43 + 1 \times 44 + \dots + 1 \times 54}{1 + 2 + 1 + \dots + 1} = 48$

Les véhicules roulent en moyenne à 48 km/h.

3) Ordonnons les valeurs de la série statistique :

42 – 43 – 43 – 44 – 46 – 46 – 46 – 46 – 47 – **48** – 49 – 49 – 50 – 50 – 51 – 52 – 53 – 53 – 54.

Comme il y a 19 valeurs, la valeur centrale correspond à la 10^{ème} valeur.

On en déduit que la médiane de cette série statistique est de 48 km/h.

4) Comme une médiane de cette série statistique est de 48 km/h, on peut dire qu'au moins la moitié des véhicules a une vitesse inférieure ou égale à 48 km/h.

IV GÉOMÉTRIE

Exercice IV.1. 1. $EB = 360$ et $BD = 250 + 20 = 270$.

On sait que $(AB) \perp (BC)$, on en déduit que le triangle EBD est rectangle en B . D'après le théorème de Pythagore, on a donc :

$$ED^2 = EB^2 + BD^2 = 360^2 + 270^2 = 202500.$$

Comme ED représente une longueur, $ED > 0$ et donc $ED = \sqrt{202500} = 450$.

2. a. On sait que les droites (EA) et (DC) sont sécantes en B et que $(AC) \parallel (ED)$.

D'après le théorème de Thalès, on a donc :

$$\frac{BA}{BE} = \frac{BC}{BD} = \frac{AC}{ED}.$$

Donc $\frac{BA}{360} = \frac{250}{270}$, ainsi $BA = \frac{360 \times 250}{270} = \frac{1000}{3} \approx 333$ à l'unité près.

Or $AE = BE - BA$, donc $AE = 360 - \frac{1000}{3} = \frac{80}{3} \approx 27$ à l'unité près.

La planche AE mesure environ 27 cm.

b. Reprenons l'égalité trouvée à la question précédente :

$$\frac{BA}{BE} = \frac{BC}{BD} = \frac{AC}{ED}.$$

On a donc $\frac{250}{270} = \frac{AC}{450}$ et par conséquent $AC = \frac{450 \times 250}{270} = \frac{1250}{3} \approx 417$ à l'unité près.

La planche AC mesure environ 417 cm.

3. On sait que le triangle EBD est rectangle en B , on peut appliquer la formule de trigonométrie suivante :

$$\cos(\widehat{BED}) = \frac{\text{longueur du côté adjacent}}{\text{longueur de l'hypoténuse}} = \frac{EB}{ED} = \frac{360}{450} = \frac{4}{5} = 0,8.$$

A l'aide de la calculatrice, on en déduit que l'angle \widehat{BED} mesure environ 37° .