

Logique et algorithmique : exercices corrigés de maths 2de à télécharger en PDF



Le livre d'exercices corrigés de maths 2de

Tout le programme en un seul PDF de 155 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

Corrigés rédigés des exercices du chapitre. Vérifie chaque étape, puis corrige-toi.

1 Implication et réciproque



- a. Vraie : $10k = 5 \times 2k$. Réciproque : « si un entier est multiple de 5, alors il est multiple de 10 », fausse : 15 est multiple de 5 mais pas de 10.
- b. Vraie : un carré a quatre côtés égaux. Réciproque : « si un quadrilatère est un losange, alors c'est un carré », fausse : un losange dont les angles ne sont pas droits n'est pas un carré.

2 Hypothèse et conclusion



Hypothèse : « le triangle est équilatéral ». Conclusion : « ses trois angles mesurent 60° ».

Réciproque : « si un triangle a trois angles de 60° , alors il est équilatéral ». Elle est vraie : deux angles égaux entraînent deux côtés égaux, et trois angles égaux entraînent trois côtés égaux. On a donc une équivalence.

3 Lire des quantificateurs



- a. « Le carré de tout réel est positif ou nul » : vraie.
- b. « Il existe un réel dont le carré vaut -4 » : fausse, un carré n'est jamais négatif.
- c. « Il existe un entier naturel qui, augmenté de 3 , donne 10 » : vraie, avec $n = 7$.

4 Écrire des négations



- a. Au moins un élève de la classe a 15 ans ou moins.
- b. Tous les joueurs de l'équipe ont marqué 3 buts ou moins.
- c. Au moins un nombre de la liste est impair.

5 Chasse au contre-exemple



- a. $3 + 5 = 8$: deux impairs dont la somme est paire.
- b. Pour $n = 1$: $1^2 = 1$ et $1 > 1$ est faux. ($n = 0$ convient aussi.)

6 Suivre des affectations



Après $a = 3$: $a = 3$. Après $b = a + 4$: $b = 7$. Après $a = b * 2$: $a = 14$. Après $b = a - b$:
 $b = 14 - 7 = 7$.

Ligne	a	b
$a = 3$	3	—
$b = a + 4$	3	7
$a = b * 2$	14	7
$b = a - b$	14	7

Valeurs finales : $a = 14$ et $b = 7$.

7 Que renvoie ce programme ?



$x = 5$, puis $y = 10$, puis $x = 10 - 3 = 7$. Le programme affiche $x + y = 7 + 10 = 17$.

8 Équivalence ou non ?



- Fausse : $x = -3$ vérifie $x^2 = 9$ mais pas $x = 3$.
- Vraie : on passe d'un membre à l'autre en soustrayant ou en ajoutant 4, opérations réversibles.
- Fausse : $x = -3$ donne $x^2 = 9 > 4$, mais $-3 > 2$ est faux. L'implication «
 $x > 2 \Rightarrow x^2 > 4$ » est vraie, pas sa réciproque.

9 Un multiple de 6



Si n est multiple de 4 et de 3, alors $n = 4a$ et 3 divise $4a$; comme $4a = 3a + a$, 3 divise la différence $4a - 3a = a$, donc $a = 3b$ et $n = 12b$: n est multiple de 12.

Réciproque : si $n = 12b$, alors $n = 4 \times 3b = 3 \times 4b$, multiple de 4 et de 3. Les deux sens sont vrais : c'est une équivalence.

10 Disjonction de cas



Soit n un entier quelconque. Si n est pair, alors $n(n+1)$ est un produit dont un facteur est pair : il est pair.

Si n est impair, alors $n+1$ est pair, et $n(n+1)$ est encore pair.

Tout entier étant pair ou impair, $n(n+1)$ est pair pour tout entier n .

11 Contraposée à l'œuvre



Contraposée : « si n est pair, alors n^2 est pair ».

Supposons n pair : $n = 2k$ avec k entier. Alors $n^2 = 4k^2 = 2 \times 2k^2$, qui est pair.

La contraposée est vraie, donc l'implication de départ aussi : si n^2 est impair, alors n est impair.

12 Somme de carrés



La boucle fait prendre à i les valeurs 1, 2, 3, 4, 5.

i	1	2	3	4	5
S	1	5	14	30	55

Le programme affiche 55 : c'est la somme $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2$.

13 Un nombre qu'on divise



Valeurs de u : $100 \rightarrow 50 \rightarrow 25 \rightarrow 12,5 \rightarrow 6,25$. Tant que $u > 10$ on continue : $100, 50, 25$ et $12,5$ sont supérieurs à 10 , ce qui fait 4 passages. Après le quatrième, $u = 6,25 < 10$: la boucle s'arrête.

Le programme affiche $n = 4$ et $u = 6,25$.

14 Une fonction par morceaux



7 est impair : $f(7) = 3 \times 7 + 1 = 22$. Puis 22 est pair : $f(22) = 11$. Puis 11 est impair : $f(11) = 34$. Puis $f(34) = 17$. Puis 17 est impair : $f(17) = 52$.

La suite obtenue est donc $7, 22, 11, 34, 17, 52$.

15 La tirelire de Maëlle



Programme :

$\text{somme} = 40$

$\text{semaines} = 0$

while $\text{somme} < 200$:

$\text{somme} = \text{somme} + 15$

$\text{semaines} = \text{semaines} + 1$

print(semaines)

Après k semaines elle a $40 + 15k$ euros. On cherche le plus petit k avec $40 + 15k \geq 200$, soit $k \geq \frac{160}{15} \approx 10,67$, donc $k = 11$.

Vérification : après 10 semaines, 190 € (insuffisant) ; après 11 semaines, 205 €. Il lui faut 11 semaines.

16 Quantificateurs et négation



- a. Pour $x = 1,5$: $2,25 - 4,5 + 2 = -0,25 < 0$, donc $Q(1,5)$ est vraie. Pour $x = 3$: $9 - 9 + 2 = 2$, qui n'est pas négatif : $Q(3)$ est fausse.
- b. Oui : $x = 1,5$ est un exemple, donc la proposition en $\exists$ est vraie.
- c. La négation est « $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2 \geq 0$ ». Elle est vraie, avec $x = 3$: c'est un contre-exemple à « $\forall x, Q(x)$ ».

17 Un polynôme trompeur



Vérifier quelques valeurs ne prouve rien. Poursuivons : $n = 4 : 31$; $n = 5 : 41$; $n = 6 : 53$; $n = 7 : 67$; $n = 8 : 83$; $n = 9 : 101$, tous premiers.

Mais pour $n = 10$: $10^2 + 10 + 11 = 121 = 11 \times 11$, qui n'est pas premier. C'est un contre-exemple : l'affirmation de Léo est fausse.

18 Chercher le premier entier



Il faut continuer tant que n^2 n'est pas encore supérieur à 500 : la condition est $n * n \leq 500$.

On sait que $22^2 = 484 \leq 500$ et $23^2 = 529 > 500$. La boucle s'arrête donc quand $n = 23$.

Le programme affiche 23.

19 Absurde : pas de solution entière



Supposons qu'il existe des entiers x et y avec $x^2 - 4y = 2$. Alors

$x^2 = 4y + 2 = 2(2y + 1)$ est pair, donc x est pair (si x était impair, x^2 le serait).

Écrivons $x = 2k$: $4k^2 = 4y + 2$, donc $2k^2 = 2y + 1$. Le membre de gauche est pair et celui de droite est impair : contradiction.

L'hypothèse est absurde : il n'existe aucun tel couple.

20**Multiples de 3 ou de 5**

Le « ou » est inclusif : la condition est vraie pour un entier multiple de **3**, ou de **5**, ou des deux. Pour k de **1** à **20** (le **21** est exclu), les valeurs retenues sont

3, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 18, 20.

Leur somme vaut $3 + 5 + 6 + 9 + 10 + 12 + 15 + 18 + 20 = 98$ et il y en a **9**. Le programme affiche **98** et **9**.

21**Équivalence et équation**

Un produit de deux facteurs est nul si et seulement si l'un au moins des facteurs est nul.

Ainsi $(x - 2)(x + 5) = 0 \Leftrightarrow x - 2 = 0$ ou $x + 5 = 0 \Leftrightarrow x = 2$ ou $x = -5$.

Développons : $(x - 2)(x + 5) = x^2 + 5x - 2x - 10 = x^2 + 3x - 10$. Donc

$x^2 + 3x - 10 = 0$ équivaut à la même chose : les solutions sont **2** et **-5**.

Vérification : $2^2 + 6 - 10 = 0$ et $(-5)^2 - 15 - 10 = 0$.

Le livre d'exercices corrigés de maths 2de

Tout le programme en un seul PDF de 155 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)**Zyro te conseille la suite**

 Exercices de maths

Logique et algorithmique : exercices de maths 2de

 QCM de maths

Logique et algorithmique : QCM de maths 2de

 Contrôles de maths

Logique et algorithmique : contrôle de maths 2de

 Exercices de maths

Nombres et calculs : exercices de maths 2de

 Exercices de maths

Nombres et ensembles de nombres : exercices de maths 2de

 QCM de maths

Nombres et calculs : QCM de maths 2de

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

Embarquez pour d'autres planètes du savoir et leurs applis.

Décollage