Exercice 1 — Reconnaître une fonction linéaire ●○○

Parmi ces fonctions, lesquelles sont linéaires ? Donne alors leur coefficient.

a. $f(x) = 3x$

b. $g(x) = -x$

c. $h(x) = 2x + 1$

d. $k(x) = x^2$

e. $m(x) = \dfrac{x}{4}$

f. $p(x) = -2{,}4x$

Exercice 2 — Images et antécédents ●○○

On considère la fonction linéaire $f(x) = -2{,}5x$.

a. Calcule $f(4)$ et $f(-2)$.

b. Calcule l'antécédent de 15, puis celui de 1.

Exercice 3 — Trouver le coefficient ●○○

a. f est une fonction linéaire telle que $f(5) = -20$. Détermine son expression, puis calcule $f(-3)$.

b. g est une fonction linéaire telle que $g(4) = 6$. Détermine son expression.

Exercice 4 — Le prix des pommes ●○○

Les pommes coûtent $2{,}40$ € le kilo. On note $p(x)$ le prix (en €) de x kg de pommes.

a. Exprime $p(x)$ en fonction de x. Quelle est la nature de p ?

b. Complète le tableau.

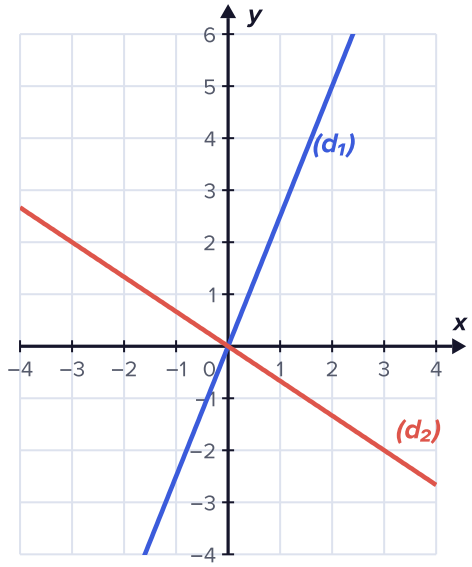
Masse x (kg)	1	$2{,}5$	4	
Prix $p(x)$ (€)				12

Exercice 5 — Tracer une fonction linéaire ●●○

Dans un repère, trace les droites représentant $f(x) = 1{,}5x$ et $g(x) = -0{,}5x$.

Exercice 6 Lire le coefficient ●●○

Les droites (d_1) et (d_2) représentent deux fonctions linéaires f_1 et f_2.



Détermine l'expression de f_1 et de f_2.

Exercice 7 Augmentations et réductions ●●○

a. Un prix augmente de $20\,\%$. Montre que le nouveau prix s'obtient avec la fonction linéaire $f(x) = 1{,}2x$.

b. Un prix baisse de $15\,\%$. Écris la fonction linéaire g correspondante.

c. Calcule $f(80)$ et $g(80)$, puis l'antécédent de 102 par g. Interprète.

Exercice 8 — Points sur une droite ●●○

Les points suivants sont-ils sur la droite représentant $f(x) = -3x$?

a. $A(2\,;\,-6)$ **b.** $B(-1\,;\,-3)$ **c.** $C\left(\frac{1}{3}\,;\,-1\right)$

Exercice 9 — Une voiture à vitesse constante ●●○

Une voiture roule à la vitesse constante de 90 km/h. On note $d(t)$ la distance parcourue (en km) en t heures.

a. Exprime $d(t)$ en fonction de t.

b. Calcule la distance parcourue en 2 h 30 min.

c. Combien de temps faut-il pour parcourir 135 km ?

Exercice 10 — Une carte au 1/25 000 ●●○

Sur une carte à l'échelle $\frac{1}{25\,000}$, on note $r(x)$ la distance réelle (en cm) correspondant à x cm sur la carte.

a. Exprime $r(x)$ en fonction de x.

b. Sur la carte, deux villages sont à $4{,}8$ cm. Quelle est la distance réelle en km ?

c. Quelle longueur représente 3 km sur la carte ?

Exercice 11 Linéaire ou pas ? ●●○

Chaque tableau donne des valeurs d'une fonction. Peut-il s'agir d'une fonction linéaire ? Si oui, donne son expression.

x	2	5	8
$f(x)$	7	17,5	28

x	2	4	6
$g(x)$	5	9	13

Exercice 12 Sans connaître le coefficient ●●●

f est une fonction linéaire telle que $f(3) = 7$. Sans calculer son coefficient, détermine :

a. $f(6)$ **b.** $f(-3)$ **c.** $f(1{,}5)$

d. $f(9)$

Calcule ensuite le coefficient de f et vérifie tes résultats.

Exercice 13 TYPE CONTRÔLE **Soldes et fonctions linéaires** ●●●

Pendant les soldes, un magasin baisse tous ses prix de $30\,\%$.

1. Calcule le prix soldé d'un article à 40 €, puis à 65 €.
2. On note x le prix avant soldes et $s(x)$ le prix soldé. Démontre que $s(x) = 0{,}7x$. Quelle est la nature de la fonction s ?
3. Un article soldé coûte 56 €. Quel était son prix avant les soldes ?
4. Une semaine plus tard, les prix soldés baissent encore de $20\,\%$. Exprime le nouveau prix $t(x)$ en fonction de x.
5. Ces deux baisses successives équivalent-elles à une baisse de $50\,\%$? Justifie.

Exercice 14 BREVET 2022 Vacances en Guadeloupe ●●●

Sujet du brevet 2022, Métropole (septembre), exercice 2

Yanis vit en France métropolitaine. Il part cet été en Guadeloupe en vacances.

Il se renseigne quant aux locations de véhicules.

Une société de location de voitures à Pointe-à-Pitre propose les tarifs suivants pour un véhicule 5 places de taille moyenne, assurances non comprises :

- Tarif « Affaire » : 0,50 € par kilomètre parcouru.
- Tarif « Voyage court » : un forfait de 120 € puis 20 centimes par kilomètre parcouru
- Tarif « Voyage long » : un forfait de 230 €, quel que soit le nombre de kilomètres effectués.

1. Yanis a préparé son plan de route et il fera 280 km. Il choisit le tarif « Affaire ».

Combien va-t-il payer ?

2. S'il parcourt 450 km, quelle offre est la plus avantageuse financièrement ?

3. Dans la suite, x désigne le nombre de kilomètres parcourus en voiture.

On considère les trois fonctions l, m, n suivantes :

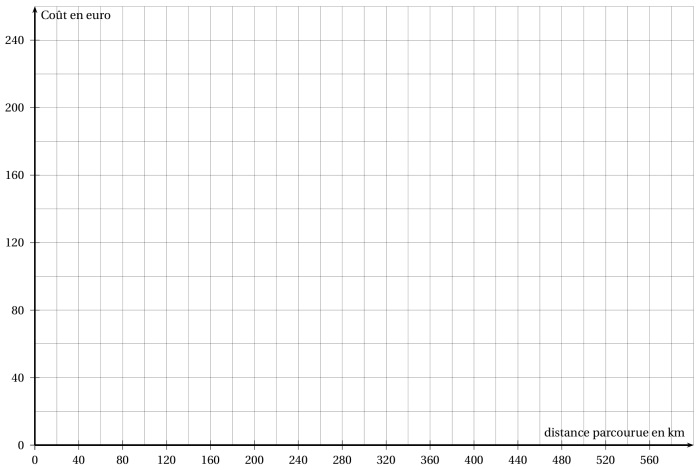
$$l(x) = 230 \qquad m(x) = 0{,}5x \qquad n(x) = 0{,}2x + 120$$

a. Associer, sans justifier, chacune de ces fonctions au tarif correspondant.

b. Déterminer le nombre de kilomètres à parcourir pour que le tarif « Voyage court » soit égal au tarif « Affaire ».

4.

a. Sur l'annexe jointe, tracer les courbes représentatives des fonctions l, m et n sur la feuille « Annexes ».



b. Déterminez graphiquement le nombre de kilomètres que devra atteindre Yanis pour que le tarif « Voyage long » soit le plus avantageux.

On laissera les traits de constructions apparents sur le graphique.

Exercice 15 TYPE CONTRÔLE Deux cyclistes ●●●

Ana roule à la vitesse constante de 18 km/h. Bastien part au même moment du même endroit à 24 km/h. On note t la durée du trajet en heures.

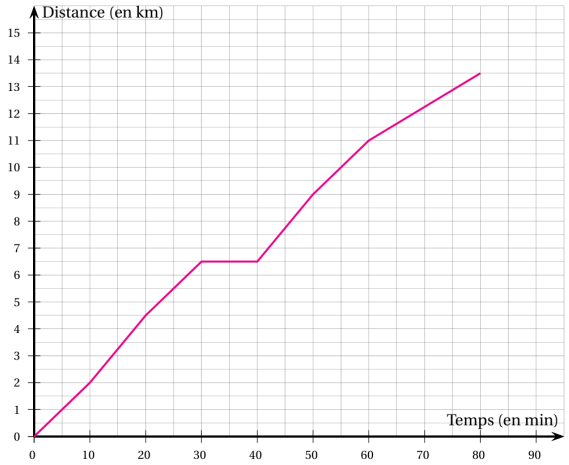
1. Quelle distance Ana a-t-elle parcourue en 2 h ? en 30 min ? en 1 h 20 min ?
2. Exprime les distances $a(t)$ et $b(t)$ parcourues par Ana et par Bastien. Pourquoi ces fonctions sont-elles linéaires ?
3. Comment se placent leurs représentations graphiques ? Laquelle est la plus « pentue » ?
4. Combien de temps faut-il à chacun pour parcourir 54 km ?
5. Au bout de combien de temps Bastien a-t-il 9 km d'avance sur Ana ?

Exercice 16 BREVET 2025 L'entraînement de Malo ●●●

Sujet du brevet 2025, Amérique du Nord, exercice 4

À l'approche d'une course organisée par son collège, Malo s'entraîne sur un parcours de $13{,}5$ km.

La courbe ci-dessous représente la distance parcourue par Malo (en kilomètres) en fonction du temps écoulé (en minutes).



1. Le temps et la distance parcourue par Malo sont-ils proportionnels ?

2. Quelle distance Malo a-t-il parcourue au bout de 20 minutes ?

Aucune justification n'est attendue.

3. Combien de temps a-t-il mis pour faire les 9 premiers kilomètres ?

Aucune justification n'est attendue.

4. Quelle est la vitesse moyenne de Malo lors de cette course? Exprimer le résultat au dixième de km/h près.

5. Louise et Hillal ont couru sur le même parcours de $13{,}5$ km. Louise à une vitesse régulière égale à 12 km/h et Hillal a une vitesse régulière égale à 10 km/h

a. Sachant que Louise et Hillal sont partis en même temps, qui a été le premier à franchir la ligne d'arrivée?

b. Quelle distance sépare Louise et Hillal, lorsque le premier des deux franchit la ligne d'arrivée ?



LA FICHE MAGIQUE QUI VA AVEC

« Fonctions linéaires »

Coefficient, représentation graphique et lien avec la proportionnalité sur une fiche.

Les fiches magiques 3e : campusxyz.fr/produit/les-fiches-magiques-3e

CAMPUS XYZ

Corrigés

Exercices sur les fonctions linéaires en 3e

Exercice 1 — Reconnaître une fonction linéaire ●○○

Une fonction linéaire s'écrit $x \mapsto ax$: on multiplie toujours x par le même nombre a, son coefficient.

- Linéaires : f (coefficient 3), g (coefficient -1), m car $\dfrac{x}{4} = \dfrac{1}{4}x$ (coefficient $\dfrac{1}{4}$), p (coefficient $-2{,}4$).
- Pas linéaires : h (on ajoute 1, elle est affine) et k (x est multiplié par lui-même).

Exercice 2 — Images et antécédents ●○○

a. $f(4) = -2{,}5 \times 4 = \mathbf{-10}$ et $f(-2) = -2{,}5 \times (-2) = \mathbf{5}$.

b. On résout $-2{,}5x = 15$: $x = 15 \div (-2{,}5) = \mathbf{-6}$.

On résout $-2{,}5x = 1$: $x = 1 \div (-2{,}5) = \mathbf{-0{,}4}$.

> Pour une fonction linéaire, l'antécédent s'obtient en divisant par le coefficient.

Exercice 3 — Trouver le coefficient ●○○

Si $f(x) = ax$, alors $a = \dfrac{f(x)}{x}$ pour tout $x \neq 0$.

a. $a = \dfrac{-20}{5} = -4$, donc $f(x) = -4x$. Puis $f(-3) = -4 \times (-3) = \mathbf{12}$.

b. $a = \dfrac{6}{4} = 1{,}5$, donc $g(x) = 1{,}5x$.

Exercice 4 — Le prix des pommes ●○○

a. $p(x) = 2{,}4x$: p est une fonction linéaire de coefficient $2{,}4$ (le prix est proportionnel à la masse).

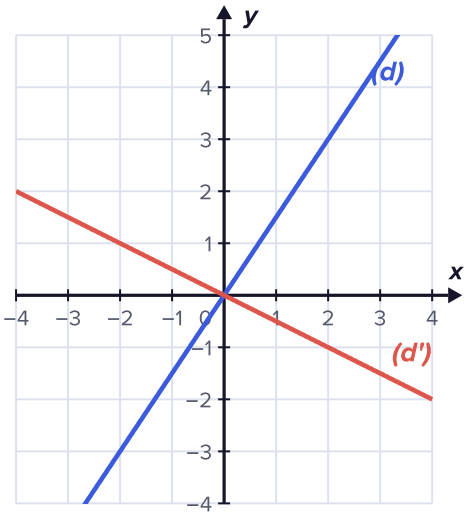
b. $p(2{,}5) = 6$; $p(4) = 9{,}6$; et $2{,}4x = 12$ donne $x = 12 \div 2{,}4 = 5$.

Masse x (kg)	1	2,5	4	5
Prix $p(x)$ (€)	2,4	6	9,6	12

Exercice 5 Tracer une fonction linéaire ●●○

La représentation d'une fonction linéaire est une **droite qui passe par l'origine**. Il suffit d'un autre point :

- $f(2) = 1{,}5 \times 2 = 3$: la droite (d) passe par O et par $(2\,;\,3)$.
- $g(4) = -0{,}5 \times 4 = -2$: la droite (d') passe par O et par $(4\,;\,-2)$.



> On choisit une valeur de x qui donne une image simple à placer (ici 2 et 4).

Exercice 6 Lire le coefficient ●●○

On lit un point de chaque droite dont les coordonnées sont entières, puis $a = \dfrac{y}{x}$.

- (d_1) passe par $(2\,;\,5)$: $a = \dfrac{5}{2} = 2{,}5$, donc $f_1(x) = 2{,}5x$.
- (d_2) passe par $(3\,;\,-2)$: $a = \dfrac{-2}{3}$, donc $f_2(x) = -\dfrac{2}{3}x$.

> Une droite qui « descend » correspond à un coefficient négatif.

Exercice 7 — Augmentations et réductions ●●○

a. Nouveau prix $= x + \dfrac{20}{100}x = x + 0{,}2x = 1{,}2x$. C'est bien $f(x) = 1{,}2x$.

b. $x - 0{,}15x = 0{,}85x$: $g(x) = 0{,}85x$.

c. $f(80) = \mathbf{96}$ et $g(80) = \mathbf{68}$. Antécédent de 102 : $0{,}85x = 102$ donne $x = 102 \div 0{,}85 = \mathbf{120}$.

Un article qui coûte 102 € après une baisse de $15\,\%$ coûtait 120 € avant la baisse.

Exercice 8 — Points sur une droite ●●○

Le point $(x\,;\,y)$ est sur la droite si $f(x) = y$.

- $f(2) = -6$: A **est sur la droite**.
- $f(-1) = 3 \neq -3$: B **n'est pas sur la droite**.
- $f\left(\dfrac{1}{3}\right) = -3 \times \dfrac{1}{3} = -1$: C **est sur la droite**.

Exercice 9 — Une voiture à vitesse constante ●●○

a. $d(t) = 90t$: la distance est proportionnelle à la durée.

b. 2 h 30 min $= 2{,}5$ h. $d(2{,}5) = 90 \times 2{,}5 = 225$ **km**.

c. $90t = 135$ donne $t = 135 \div 90 = 1{,}5$ h, soit 1 **h** 30 **min**.

> $0{,}5$ h vaut 30 min, pas 50 min.

Exercice 10 — Une carte au 1/25 000 ●●○

a. 1 cm sur la carte représente $25\,000$ cm en réalité : $r(x) = 25\,000x$.

b. $r(4{,}8) = 25\,000 \times 4{,}8 = 120\,000$ cm $= 1\,200$ m $= 1{,}2$ **km**.

c. 3 km $= 300\,000$ cm. $25\,000x = 300\,000$ donne $x = 12$ **cm**.

Exercice 11 — Linéaire ou pas ? ●●○

Une fonction est linéaire si le tableau est un tableau de proportionnalité : le quotient $\dfrac{f(x)}{x}$ est toujours le même.

- $\dfrac{7}{2} = 3{,}5$; $\dfrac{17{,}5}{5} = 3{,}5$; $\dfrac{28}{8} = 3{,}5$. Le quotient est constant : f **peut être linéaire,** $f(x) = 3{,}5x$.
- $\dfrac{5}{2} = 2{,}5$ et $\dfrac{9}{4} = 2{,}25$: les quotients sont différents, g **n'est pas linéaire**. (On ajoute 4 à chaque fois que x augmente de 2 : $g(x) = 2x + 1$, elle est affine.)

Exercice 12 — Sans connaître le coefficient ●●●

Pour une fonction linéaire, $f(k \times x) = k \times f(x)$ et $f(x + y) = f(x) + f(y)$ (propriétés de la proportionnalité).

- $f(6) = f(2 \times 3) = 2 \times 7 = \mathbf{14}$; $f(-3) = -1 \times 7 = \mathbf{-7}$; $f(1{,}5) = \dfrac{7}{2} = \mathbf{3{,}5}$.
- $f(9) = f(3 + 6) = f(3) + f(6) = 7 + 14 = \mathbf{21}$.
- Coefficient : $a = \dfrac{7}{3}$. Vérification : $\dfrac{7}{3} \times 9 = 21$ et $\dfrac{7}{3} \times 1{,}5 = \dfrac{7}{3} \times \dfrac{3}{2} = \dfrac{7}{2} = 3{,}5$.

Exercice 13 — TYPE CONTRÔLE — Soldes et fonctions linéaires ●●●

1. $40 \times 0{,}7 = 28$ **€** ; $65 \times 0{,}7 = 45{,}50$ **€**.
2. $s(x) = x - 0{,}3x = 0{,}7x$: s **est linéaire**, de coefficient $0{,}7$.
3. $0{,}7x = 56 \iff x = \dfrac{56}{0{,}7} = 80$ **€**.
4. $t(x) = 0{,}8 \times 0{,}7x = \mathbf{0{,}56x}$.
5. **Non** : $0{,}56x$ correspond à une baisse de $44\,\%$ seulement, pas $50\,\%$ (la 2e baisse porte sur un prix déjà réduit).

Exercice 14 BREVET 2022 Vacances en Guadeloupe ●●●

1. Avec le tarif « Affaire » Yanis va payer $280 \times 0{,}50 = 140$ €.

2.
- Avec le tarif « Affaire » il va payer $450 \times 0{,}5 = 225$ (€) ;
- Tarif « Voyage court » il va payer $120 + 450 \times 0{,}20 = 120 + 90 = 210$ (€)
- Avec le Tarif « Voyage long » il va payer 230 €.

Le tarif le plus intéressant est le « Voyage court ».

3.

a. l correspond au tarif « Voyage long » ;

m correspond au tarif « Affaire » ;

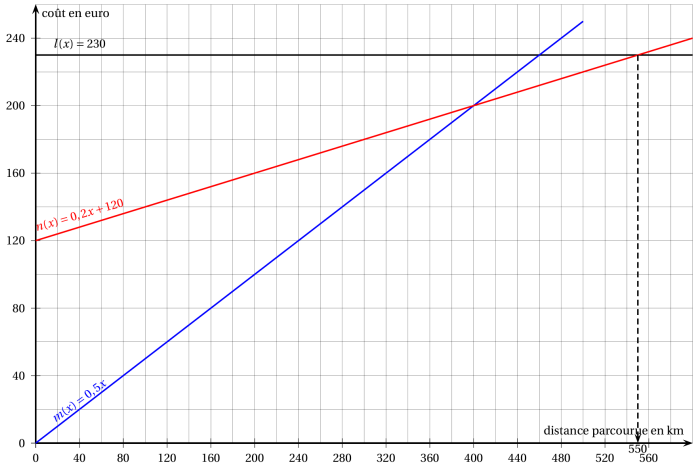
n correspond au tarif « Voyage court ».

b. Il faut trouver x tel que $m(x) = n(x)$, soit $0{,}5x = 0{,}2x + 120$, d'où $0{,}3x = 120$ et $x = \dfrac{120}{0{,}3} = 400$.

Pour un voyage de 400 km on paiera le même prix avec le tarif « Affaire » ou le tarif « Voyage court ».

4.

a. Les trois fonctions sont affines : chaque courbe est une droite (horizontale pour l).



b. La droite de l passe sous celle de m à partir de 460 km et sous celle de n à partir de 550 km (abscisse du point d'intersection). Le tarif « Voyage long » est donc le plus avantageux au-delà de 550 km.

[Le sujet complet du brevet 2022 (Métropole (septembre)) corrigé →]

Exercice 15 TYPE CONTRÔLE Deux cyclistes ●●●

1. $18 \times 2 = 36$ **km** ; $18 \times 0{,}5 = 9$ **km** ; 1 h 20 min $= \dfrac{4}{3}$ h, $18 \times \dfrac{4}{3} = 24$ **km**.
2. $a(t) = 18t$ et $b(t) = 24t$: la distance est proportionnelle à la durée (vitesse constante).
3. Ce sont deux droites passant par l'origine ; **celle de Bastien** (coefficient 24) monte plus vite.
4. Ana : $54 \div 18 = 3$ **h**. Bastien : $54 \div 24 = 2{,}25$ h, soit 2 **h** 15 **min**.
5. $24t - 18t = 9 \iff 6t = 9 \iff t = 1{,}5$: **au bout de** 1 **h** 30 **min**.



La méthode pas à pas est dans la fiche magique **« Fonctions linéaires »** (Les fiches magiques 3e, page 34).

Exercice 16 BREVET 2025 L'entraînement de Malo ●●●

1. La représentation graphique de la distance parcourue en fonction du temps n'est pas un segment contenant l'origine : la distance parcourue par Malo n'est pas proportionnelle au temps de course.

2. On lit sur la courbe qu'au bout de 20 minutes, Malo a parcouru 4,5 km.

3. Combien de temps a-t-il mis pour faire les 9 premiers kilomètres ? Malo a parcouru le 9 premiers kilomètres en 50 minutes.

4. Malo a parcouru les 13,5 km en 80 minutes :

- Sans compter son arrêt de 10 minutes, sa vitesse moyenne a été de

$$v_1 = \frac{13,5}{\frac{70}{60}} = 13,5 \times \frac{60}{70} = \frac{81}{7} \approx 11,6 \text{ (km/h)} ;$$

- Avec son arrêt de 10 minutes, sa vitesse moyenne a été de

$$v_2 = \frac{13,5}{\frac{80}{60}} = 13,5 \times \frac{60}{80} = \frac{81}{8} \approx 10,1 \text{ (km/h)} ;$$

> **Rappel de méthode :** la vitesse moyenne sur la course se calcule avec la durée totale, arrêt compris : environ 10,1 km/h. Le calcul sans l'arrêt donne la vitesse pendant la course à pied.

5.

a. Louise courant plus vite qu'Hillal est arrivée la première !

b. Louise a parcouru les 13,5 km à la vitesse de 12 km/h en un temps t tel que

$$t = \frac{13,5}{12}.$$

Au bout de ce temps Hillal a parcouru $10 \times \frac{13,5}{12} = \frac{135}{12} = 11,25$ (km).

Hillal est donc à ce moment à $13,5 - 11,25 = 2,25$ (km) de l'arrivée donc de Louise.

Le sujet complet du brevet 2025 (Amérique du Nord) corrigé →



La méthode pas à pas est dans la fiche magique **« Fonctions linéaires »** (Les fiches magiques 3e, page 34).

LES FICHES MAGIQUES 3E

Révise toute la 3e avec les fiches magiques



- **40 fiches claires et illustrées** : tout le programme de 3e, une notion par page.
- **Des vidéos méthode** accessibles par QR code sur les fiches.
- **Des exercices type brevet corrigés** pour s'entraîner avant l'examen.

campusxyz.fr/produit/les-fiches-magiques-3e

ANNALES BREVET MATHS 2027

Prépare le brevet avec les vrais sujets



- Des **automatismes** pour la partie 1 de l'épreuve.
- Des **exercices types** tirés des vrais sujets du brevet.
- Des **brevets blancs** complets, avec des **corrigés pas à pas**.

campusxyz.fr/produit/annales-brevet