

Brevet de maths 2023 France

Corrigé du brevet de maths

Voici le corrigé détaillé du brevet de juin 2023 (Métropole et Antilles-Guyane). Tu y retrouveras le calcul d'une étendue, d'une moyenne pondérée et d'une formule de tableur, l'emploi du **théorème de Pythagore** et de celui de **Thalès** dans une figure à rectangle, les cinq réponses du QCM expliquées, la trigonométrie appliquée à un escalier avec le programme Scratch complété, et la comparaison de deux programmes de calcul par une équation. Chaque résultat est justifié par une phrase, comme on l'attend sur une copie.

Dans cette page :

- Corrigé de l'exercice 1 : statistiques et tableur
- Corrigé de l'exercice 2 : rectangle, Pythagore et Thalès
- Corrigé de l'exercice 3 : QCM
- Corrigé de l'exercice 4 : escalier, trigonométrie et Scratch
- Corrigé de l'exercice 5 : programmes de calcul et fonctions affines

Corrigé de l'exercice 1 : statistiques et tableur

1. L'étendue est la différence entre la plus grande et la plus petite valeur. Le prix le plus élevé est 160 euros et le plus bas 75 euros : $(160-75=)$ **85 euros**.

2. a. Dans la cellule G2, on additionne les cellules de B2 à F2 : on saisit **=SOMME(B2:F2)** (ou **=B2+C2+D2+E2+F2**).

b. $(1\,200+950+875+250+300=)$ **3 575 paires** vendues en 2022.

3. a. Pour chaque modèle, on multiplie le nombre de paires par le prix à l'unité, puis on additionne :

$$(1\,200 \times 75 + 950 \times 100 + 875 \times 110 + 250 \times 140 + 300 \times 160 = 90\,000 + 95\,000 + 96\,250 + 35\,000 + 48\,000)$$

Le montant total des ventes est de **364 250 euros**.

b. Le prix moyen est le montant total divisé par le nombre de paires vendues :

$$\left(\frac{364\,250}{3\,575}\right) \approx 101{,}888\dots$$

Le prix moyen d'une paire est d'environ **101,89 euros**.

À retenir : la moyenne de valeurs affectées d'effectifs se calcule en divisant la somme des (effectif × valeur) par l'effectif total.

Corrigé de l'exercice 2 : rectangle, Pythagore et Thalès

1. Le rectangle BCDE a pour dimensions $\mathrm{BC}=4{,}2$ cm et $\mathrm{EB}=7$ cm. Son aire est $4{,}2 \times 7 =$ **29,4 cm²**.

2. a. Le triangle ABE est rectangle en A, son hypoténuse est [BE]. D'après le théorème de Pythagore :

$$\mathrm{BE}^2 = \mathrm{AB}^2 + \mathrm{AE}^2 \quad \text{donc} \quad \mathrm{AE}^2 = 7^2 - 4{,}2^2 = 49 - 17{,}64 = 31{,}36$$

Comme une longueur est positive, $\mathrm{AE} = \sqrt{31{,}36} =$ **5,6 cm**, car $5{,}6^2 = 31{,}36$.

b. Les côtés de l'angle droit sont [AB] et [AE] :

$$\mathcal{A}_{\mathrm{ABE}} = \frac{\mathrm{AB} \times \mathrm{AE}}{2} = \frac{4{,}2 \times 5{,}6}{2} =$$
 11,76 cm².

3. a. Le quadrilatère BCDE est un rectangle, donc (ED) est perpendiculaire à (CD). Par construction, (AH) est aussi perpendiculaire à (CD). Deux droites perpendiculaires à une même troisième sont parallèles entre elles : **(ED) et (HA) sont parallèles**.

b. Les points F, E, A sont alignés, de même que F, D, H, et les droites (ED) et (AH) sont parallèles. D'après le théorème de Thalès dans les triangles FED et FAH :

$$\frac{\mathrm{FE}}{\mathrm{FA}} = \frac{\mathrm{FD}}{\mathrm{FH}} = \frac{\mathrm{ED}}{\mathrm{AH}}$$

On connaît $\mathrm{FE}=7$ cm, $\mathrm{ED}=\mathrm{BC}=4{,}2$ cm (côtés opposés d'un rectangle) et

$$\mathrm{FA} = \mathrm{FE} + \mathrm{EA} = 7 + 5{,}6 = 12{,}6 \text{ cm. Donc}$$

$$\frac{7}{12{,}6} = \frac{4{,}2}{\mathrm{AH}} \quad \text{d'où} \quad \mathrm{AH} = \frac{4{,}2 \times 12{,}6}{7} = 0{,}6 \times 12{,}6 = \textbf{7,56 cm}.$$

À retenir : Pythagore donne un côté d'un triangle rectangle ; pour utiliser Thalès, repère d'abord deux droites parallèles et deux droites sécantes, puis écris les rapports de longueurs correspondants.

Corrigé de l'exercice 3 : QCM

Question 1. 60 % de 25 : $25 \times 0{,}6 = 15$. Il y a 15 filles : **réponse B**.

Question 2. On décompose : $126 = 2 \times 63 = 2 \times 9 \times 7 = 2 \times 3^2 \times 7$. Dans la réponse A, 9 n'est pas premier, et la réponse B ne vaut pas 126. C'est la **réponse C**.

Question 3. Le sac contient $(17+23+20=60)$ jetons, dont $(17+23=40)$ sont rouges ou —
Fiche en ligne : maths-facile.eu/corrige-brevet-maths-2023-france/ · Cours, exercices et contrôles corrigés sur **maths-**

jaunes. La probabilité est $\frac{40}{60} = \frac{2}{3}$: **réponse A**.

Question 4. L'octogone est régulier : chaque angle au centre mesure $(360 \div 8) = 45^\circ$. En allant de A à D, on avance de trois sommets, soit $(3 \times 45^\circ) = 135^\circ$ dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Avec la même rotation, D devient G (D, E, F, G) et C devient F (C, D, E, F). L'image de [DC] est [GF] : **réponse B**.

Question 5. Le volume est $(2 \times 1,3 \times 1,5) \times 9 \text{ m}^3$, soit $(3,9 \times 9) = 35,1 \text{ m}^3$: **réponse B**.

À retenir : dans un QCM, fais le calcul au brouillon avant de regarder les propositions, puis vérifie que l'unité (m^3 ou L) correspond bien à celle de la réponse choisie.

Corrigé de l'exercice 4 : escalier, trigonométrie et Scratch

1. a. L'escalier a pour hauteur 272 cm et chaque marche monte de 17 cm : $(272 \div 17) = 16$. Il faut donc **16 marches**.

b. Chaque marche avance de 27 cm et il y en a 16 : $(16 \times 27) = 432$ cm.

2. a. Le triangle ABC est rectangle en B. Pour l'angle $\widehat{\text{BAC}}$, le côté opposé est [BC] et le côté adjacent est [AB] : on utilise la tangente.

$$\tan \widehat{\text{BAC}} = \frac{\text{BC}}{\text{AB}} = \frac{272}{432} \approx 0,6296$$

La touche $\tan^{-1}$ de la calculatrice donne $\widehat{\text{BAC}} \approx 32,2^\circ$, soit **(32°)** au degré près.

b. Comme $(25^\circ < 32^\circ < 40^\circ)$, l'angle est dans l'intervalle recommandé : **l'escalier permet une montée agréable**.

3. Le stylo part vers la droite (orientation 90). Pour dessiner une marche, il faut monter de 17 pas, puis avancer de 27 pas vers la droite. On répète cela pour chacune des 16 marches. Les lignes complétées sont :

- 5 répéter 16 fois
- 6 tourner à gauche de 90 degrés
- 7 avancer de 17 pas
- 8 tourner à droite de 90 degrés
- 9 avancer de 27 pas

Explication : le premier quart de tour vers la gauche oriente le stylo vers le haut pour tracer la contremarche de 17 pas ; le quart de tour vers la droite le remet face à la droite pour tracer le giron de 27 pas, ce qui prépare la marche suivante.

À retenir : pour trouver un angle d'un triangle rectangle à partir de deux côtés, choisis le rapport (sinus, cosinus ou tangente) qui contient les deux côtés connus, puis applique la touche inverse de la calculatrice.

Corrigé de l'exercice 5 : programmes de calcul et fonctions affines

1. a. Programme A avec (-3) : $(-3 \times (-2) = 6)$, puis $(6 + 5 =)$ **11**.

b. Programme B avec 5,5 : $(5,5 - 5 = 0,5)$, puis $(0,5 \times 3 = 1,5)$, puis $(1,5 + 11 =)$ **12,5**.

2. Avec (x) au départ, le programme B donne successivement $(x - 5)$, puis $(3(x - 5) = 3x - 15)$, puis $(3x - 15 + 11 =)$ **$(3x - 4)$** .

3. a. Les fonctions (f) et (g) sont affines, donc représentées par des droites. La fonction $(g(x) = 3x - 4)$ a un coefficient directeur $(3 > 0)$: elle est croissante, et $(g(0) = -4)$. Sa représentation est donc **la droite (D_1)** , qui monte et coupe l'axe des ordonnées en (-4) . La fonction $(f(x) = -2x + 5)$ a un coefficient directeur $(-2 < 0)$: elle est décroissante, et $(f(0) = 5)$. Sa représentation est **la droite (D_2)** .

b. Le nombre cherché est l'abscisse du point d'intersection des deux droites. On lit environ **1,8**.

4. Les deux programmes donnent le même résultat quand $(f(x) = g(x))$:

$$[-2x + 5 = 3x - 4 \text{ iff } 9 = 5x \text{ iff } x = \frac{9}{5} = 1,8.]$$

Le nombre de départ est **1,8**. Vérification : $(f(1,8) = -3,6 + 5 = 1,4)$ et $(g(1,8) = 5,4 - 4 = 1,4)$. Ce calcul confirme la lecture graphique.

À retenir : pour qu'une expression littérale décrive un programme de calcul, applique les étapes une à une en gardant des parenthèses ; pour trouver quand deux programmes coïncident, résous l'équation « expression A = expression B ».