

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

Brevet Blanc SESSION 2023

Épreuve de :

MATHÉMATIQUES SÉRIE PROFESSIONNELLE

Durée de l'épreuve : **2 h 00**

Coefficient : 2

Ce sujet comporte **7** pages numérotées de **1/7** à **7/7**.

Dès qu'il vous est remis, assurez-vous qu'il est complet et qu'il correspond à votre série.

L'utilisation de la calculatrice est autorisée (*circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999*).

L'usage du dictionnaire n'est pas autorisé.

Le sujet est constitué de 15 exercices indépendants.

Le candidat peut les traiter dans l'ordre qui lui convient.

Exercice n° 1	21 points	Exercice n° 9	6 points
Exercice n° 2	6 points	Exercice n° 10	4 points
Exercice n° 3	8 points	Exercice n° 11	4 points
Exercice n° 4	6 points	Exercice n° 12	8 points
Exercice n° 5	6 points	Exercice n°13	8 points
Exercice n° 6	6 points	Exercice n°14	6 points
Exercice n° 7	3 points		
Exercice n° 8	4 points	Maîtrise de la langue	4 points

Indication portant sur l'ensemble du sujet.

Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche ; elle sera prise en compte dans la notation.

Exercice 1 : QCM (21 points)

Parmi les réponses proposées, cocher la ou les réponse(s) exacte(s). *(ne pas justifier)*

1 – Un gâteau est vendu 4,50 € les 200 g. Les 450 g seront donc vendus :

- 3 ☐ 2,25 € ☒ 11,25 € ☐ 9 €

2 – Un ordinateur vendu avant 500 € est soldé à -30%, il sera donc vendu :

- 3 ☐ 150 € ☐ 470 € ☒ 350 €

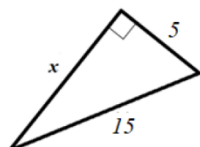
3 – Si on résout l'équation $4x = 32$ on trouve

- 3 ☒ $x = 8$ ☐ $x = 28$ ☐ $x = 6$

4 – Si $3 \times 4 = 12$, alors

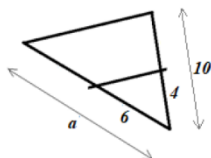
- 3 ☐ 4 est multiple de 3 ☒ 12 est multiple de 3 ☒ 3 est diviseur de 12

5 – Dans cette situation :



- 3 ☐ $x = \sqrt{15^2 + 5^2}$ ☒ $x = \sqrt{15^2 - 5^2}$ ☐ $x = \sqrt{5^2 - 15^2}$

6 – Dans cette situation :



- 3 ☐

4	6
a	10

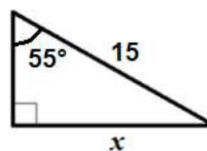
☐

4	a
10	6

☒

4	6
10	a

7 – Dans cette situation, pour calculer x , il faut utiliser :



- 3 ☒ SOH ☐ CAH ☐ TOA

Exercice 2 (6 points)

RECETTE DE CUISINE : gâteau au chocolat (*ne pas justifier*)

Ingrédients pour 8 personnes : 400 g de farine ; 8 œufs ; 240 g de beurre

Modifier cette fiche pour 2 personnes, puis pour 10 personnes :

2 personnes :

100 g de beurre, de chocolat et de sucre ; 2 œuf(s) ; 60 g de farine

10 personnes :

500 g de beurre, de chocolat et de sucre ; 10 œuf(s) ; 300 g de farine

Exercice 3 (8 points)

Mr Dubois a une fuite au niveau du robinet extérieur de son garage. Il souhaite calculer combien lui coûte cette fuite en 30 jours. S'il utilise une bouteille d'1,5 L, la fuite remplit cette bouteille en 4h.



Donnée : 1 m³ d'eau coûte 5 €

Expliquer votre réponse.

m ³			dm ³			cm ³		
					L			
			0	2	7	0		

30j = 30 × 24 = 720 h

$\frac{1,5L}{x} \rightarrow 4h$ $x = \frac{1,5 \times 720}{4} = 270 L = 0,27 m^3$

donc ça coûte 0,27 × 5 = 1,35 €.

Exercice 4 (6 points)

Situation proportionnelle

Un fromage de 180 g est vendu 2,40 €. Combien sera vendu un fromage de 300 g ?

4 $\frac{180g}{300g} \mid \frac{2,40€}{x}$ $x = \frac{300 \times 2,40}{180} = 4 €$

Faites une phrase pour présenter votre résultat.

2 Un fromage de 300 g sera vendu 4 €

Exercice 5 (6 points)

A la rentrée 2022, un lycée compte 450 élèves. On prévoit une augmentation de 12% pour la rentrée 2023.

- 1) Calculer le nombre d'élève qu'il y aura en plus en 2023 :

3 $450 \times 0,12 = 54$ élève

- 2) Calculer le nombre d'élève total en 2023 :

3 $450 + 54 = 504$ élèves

Exercice 6 (6 points)

Compléter les pointillés dans la facture ci-dessous (*ne pas justifier*)

Article		Prix d'un article	Quantité	TOTAL
Ampoule		5,00 €	2	10,00 €
Interrupteur		12,00 €	4	48,00 €
Lampe		10,00 €	2	20,00 €
TOTAL				78,00 €
TVA (20%)				15,60 €
TOTAL TTC				93,60 €

Exercice 7 (3 points)

Simplifier la fraction ci-dessous au maximum (le résultat doit être une fraction irréductible)

3 $\frac{30}{66} = \frac{\cancel{2} \times \cancel{3} \times 5}{\cancel{2} \times \cancel{3} \times 11} = \frac{5}{11}$

Exercice 8 (4 points)

Faire les calculs ci-dessous et donner le résultat sous forme de fraction irréductible.

$$2 \quad \frac{15}{4} + \frac{3}{4} = \frac{18}{4} = \frac{\cancel{9} \times 3 \times 3}{\cancel{4} \times 2} = \frac{9}{2}$$

$$2 \quad \frac{4}{3} \times \frac{3}{7} = \frac{12}{21} = \frac{4}{7}$$

Exercice 9 (6 points)

Donner ci-dessous l'écriture décimale : (ne pas justifier)

$$-5 \times 10^4 = -50\,000 \quad 5 \times 10^4 = 50\,000 \quad 5 \times 10^{-4} = 0,0005$$

(2) (2) (2)

Exercice 10 (4 points)

Compléter les pointillés : (ne pas justifier)

	Notation décimale	Notation scientifique
Exemple :	8 700 000	$8,7 \times 10^6$
	-8 000 000	-8×10^6 (2)
	0,0007	7×10^{-4} (2)

Exercice 11 (4 points)

Compléter les pointillés : (ne pas justifier)

$$\sqrt{100} = 10$$

(1)

$$\sqrt{256} = 16$$

(1)

$$\sqrt{10\,000} = 100$$

(1)

$$\sqrt{16} = 4$$

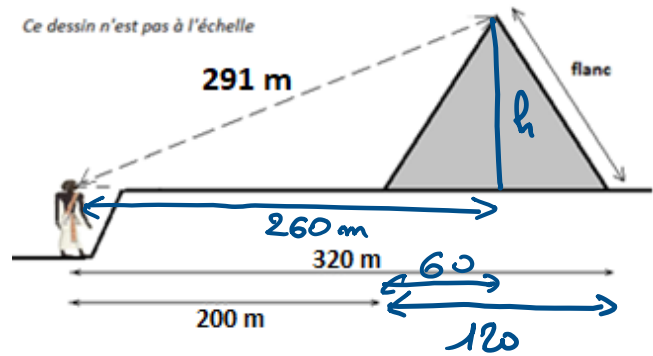
(1)

Exercise 12 (8 points)

Calculer la hauteur de la pyramide (détaillez vos calculs)

② $h^2 + 260^2 = 291^2$

④ $h = \sqrt{291^2 - 260^2} \approx 130,7 \text{ m}$



Faites une phrase pour présenter votre résultat

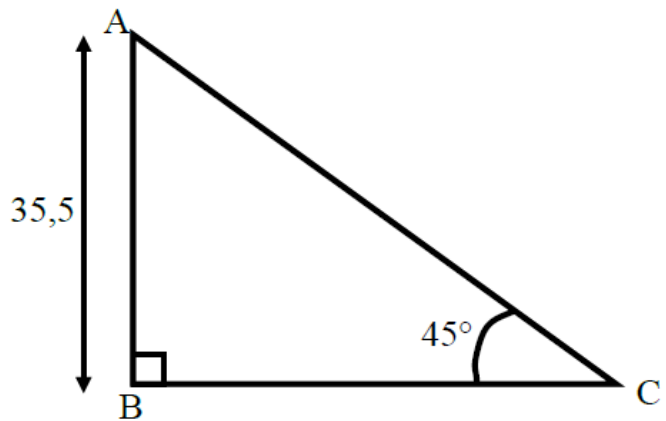
② la pyramide fait environ 131 m de hauteur

Exercise 13 (8 points)

On donne le schéma ci-contre.

Le schéma n'est pas à l'échelle.

1. Donner la valeur de l'angle \widehat{BAC} .
2. Expliquer pourquoi $BC = 35,5$.
3. Calculer la longueur AC .
Arrondir au dixième.



② 1) $\widehat{BAC} = 45^\circ$ ($180 - 90 - 45 = 45^\circ$)

2) Avec deux angles à 45° c'est un triangle isocèle

③ donc $AB = BC = 35,5$.

3) $AC = \sqrt{35,5^2 + 35,5^2} \approx 50,2$

Exercice 14 (6 points)

Résoudre l'équation

$$6x + 8 = 4x + 20$$

$$\begin{array}{r} -4x \quad -4x \\ \hline \end{array}$$

$$2x + 8 = 20$$

$$\begin{array}{r} -8 \quad -8 \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{12}{2}$$

$$x = 6$$