

BREVET BLANC N° 2

Mathématiques

*Il sera tenu compte de la qualité de la rédaction et de la présentation (4 points)
L'usage de la calculatrice est autorisée.*

Exercice n° 1 : Vrai ou faux ? 4 points

Quatre affirmations sont données ci-dessous. Pour chacune d'elle :

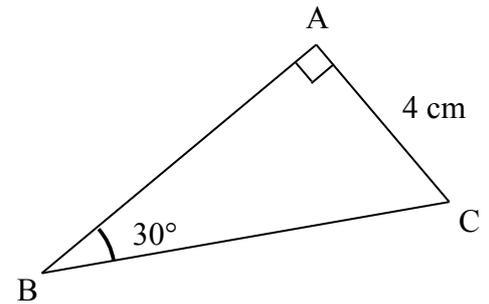
- Dire si elle est vraie ou fausse en argumentant la réponse.
- Si elle est vraie, écrire les étapes de calculs qui mènent au résultat.
- Si elle est fausse, la modifier pour qu'elle soit vraie.-

1. Dans le triangle ABC rectangle en A ci-contre, $BC = 8$ cm.

2. 5 est la seule solution de l'équation (E) : $x^2 = 25$

3. $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{3}{8}$

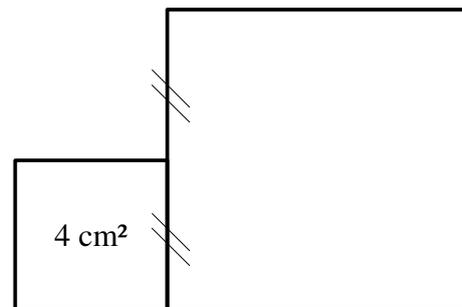
4. $10^5 + 10^{-5} = 10^0$



Exercice n° 2 : Un calcul original ... 2 points

Dans cet exercice vous laisserez apparentes toutes vos recherches. Même si le travail n'est pas terminé, il en sera tenu compte dans la notation.

Construire un carré dont l'aire est égale à la somme des aires des deux carrés représentés ci dessous.



Exercice n° 3 : Racines carrées 3 points

On donne $x = \sqrt{72}$ et $y = \sqrt{98}$.

1. Écrire x et y sous la forme $a\sqrt{b}$ (où a et b sont deux entiers, a étant le plus grand possible)
2. Écrire sous la forme la plus simple possible $x^2 + y^2$ et $x + y$.
On détaillera les étapes de calcul.

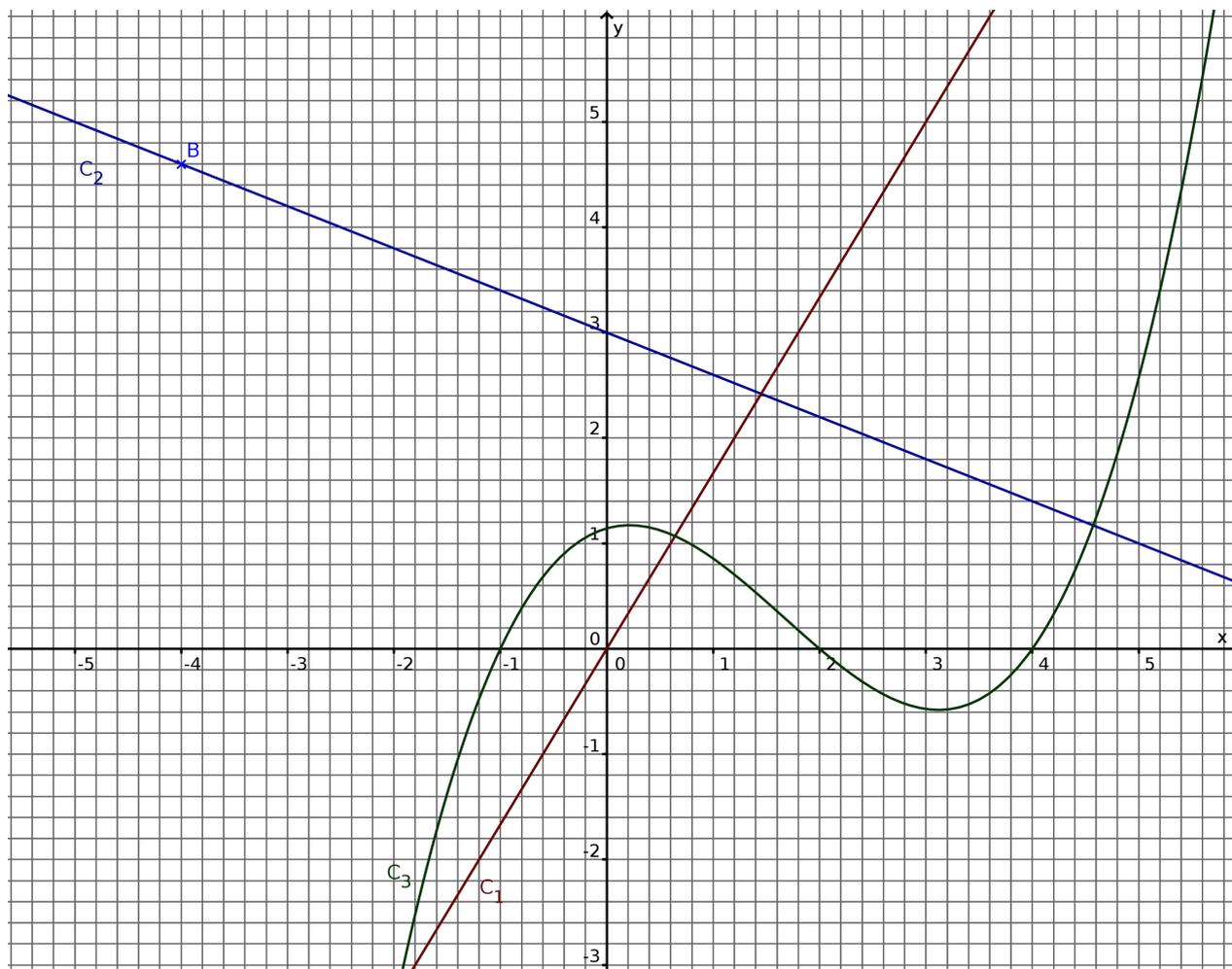
Exercice n° 4 : les fonctions ... 4,5 points

On donne ci-dessous les représentations graphiques de trois fonctions.

Ces représentations sont nommées C_1 , C_2 , et C_3

L'une d'entre elle est la représentation graphique d'une fonction linéaire.

Une autre est la représentation graphique de la fonction $f : x \mapsto -0,4x + 3$



1. Lire graphiquement les coordonnées du point B
2. Par lecture graphique, déterminer les abscisses des points d'intersection de la courbe C_3 avec l'axe des abscisses.
3. Laquelle de ces représentations graphiques est celle d'une fonction linéaire ? Justifier.
4. Quelle est l'image de 1 par la fonction f ? Justifier par un calcul.
5. Quel est l'antécédent de 1 par la fonction f ? Justifier par un calcul.

Exercice n° 5 : Les fêtes de Pâques ... 4 points

Pour les fêtes de Pâques, un confiseur a confectionné 255 œufs au chocolat noir et 187 œufs au chocolat au lait. Il souhaite réaliser des sachets ayant la même répartition d'œufs au chocolat noirs et d'œufs au chocolat au lait sans qu'il n'en reste.

1. Pourra-t-il confectionner 5 sachets ? Expliquer.
2. a) Déterminer le nombre maximal de sachets qu'il pourra réaliser en expliquant la méthode utilisée.
b) Dans ce cas, combien y aura-t-il d'œufs au chocolat noir et d'œufs au chocolat au lait dans chaque sachet ?
Faire apparaître vos calculs.
3. La fille du confiseur, élève de 3^{ème}, affirme : « 255 et 187 ne sont pas premiers entre eux. »
A-t-elle raison ? Expliquer.

Exercice n° 6 : Lourds, ces cartables ! 4 ou 5 points

Dans un collège, une enquête a été menée sur « le poids des cartables des élèves ».

Pour cela, on a pesé le cartable de 48 élèves du collège.

Les résultats de cette enquête sont inscrits dans le tableau ci-dessous :

Masse en kg	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Effectifs	1	2	4	2	5	11	8	8	3	4

1. Déterminer l'étendue de cette série statistique.
2. Calculer la masse moyenne d'un cartable.
3. Déterminer la masse médiane d'un cartable.
4. Déterminer les valeurs du premier quartile et du troisième quartile de la série.
5. Une personne affirme :
« Plus des trois quarts des 48 élèves viennent au collège avec un cartable qui pèsent 5 kg ou plus. »
A-t-elle raison ? Justifier votre réponse.

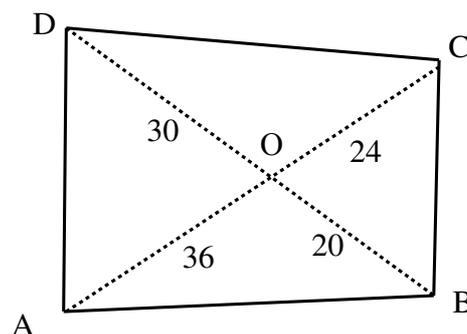
Exercice n° 7 : Trapèze ou pas ? 3 points

Dans cet exercice l'unité de longueur est le millimètre.

Les dimensions de la figures suivantes ne sont pas respectées et il n'est pas demandé de la reproduire.

Le quadrilatère ci-contre est-il un trapèze ? Justifier.

Rappel : un trapèze est un quadrilatère ayant deux côtés opposés parallèles.



Exercice n° 8 : Les panneaux solaires ... 5,5 points

Monsieur DULAC souhaite installer sur le toit de sa maison 35 m² de panneaux photovoltaïques.



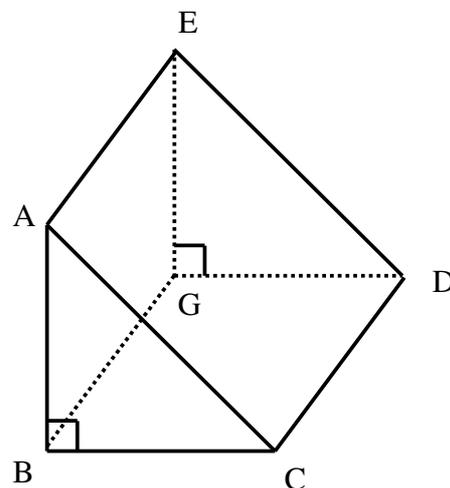
1. Le rectangle ACDE représente le pan du toit sur lequel il va installer les panneaux.

On donne $AB = 2$ m ; $BC = 3,46$ m ; $CD = 10$ m

L'aire du pan du toit ACDE est-elle suffisamment grande pour accueillir l'installation souhaitée ? Justifier la réponse.

2. D'après l'installateur choisi, le rendement des panneaux photovoltaïques est maximal si l'angle \widehat{ACB} est compris entre 29° et 31° .

Monsieur DULAC obtiendra-t-il un rendement maximal ?



Exercice n° 9 : Des chiffres et des lettres ... 4,5 points

On donne $A = (x-3)^2 + (x-3)(x-2)$

1. Développer, réduire et ordonner A.
2. Prouver que l'expression factorisée de A est : $(x-3)(2x-5)$
3. Résoudre l'équation $A=0$
4. Calculer A pour $x=-1$