

BREVET BLANC**ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES****Durée : 2heures**

Le sujet comporte 7 exercices, indépendants les uns des autres. Le barème est donné à titre indicatif. La qualité, la clarté et la précision des raisonnements seront prises en compte dans l'appréciation des copies.

Orthographe, maîtrise de la langue et présentation seront notées sur 4 points.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

La 2^{de} feuille de l'énoncé devra être rendue avec votre copie.

Toutes les réponses doivent être justifiées, les calculs détaillés et les résultats mis en évidence !!!

Exercice 1 (5,5 points)

On donne : $A = \sqrt{27} + 5\sqrt{12}$; $B = 3\sqrt{5}(6 - \sqrt{5})$; $C = (5 - 2\sqrt{7})^2$ et $D = \frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}}$.

1. Écris A sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des nombres entiers.
2. Développe (et réduis si nécessaire) B et C pour les écrire sous la forme $c + d\sqrt{e}$, où c , d et e sont des nombres entiers relatifs.
3. Montre que D est un nombre entier.

Exercice 2 (4 points)

On donne la fonction $f : x \mapsto 5 - x^2$.

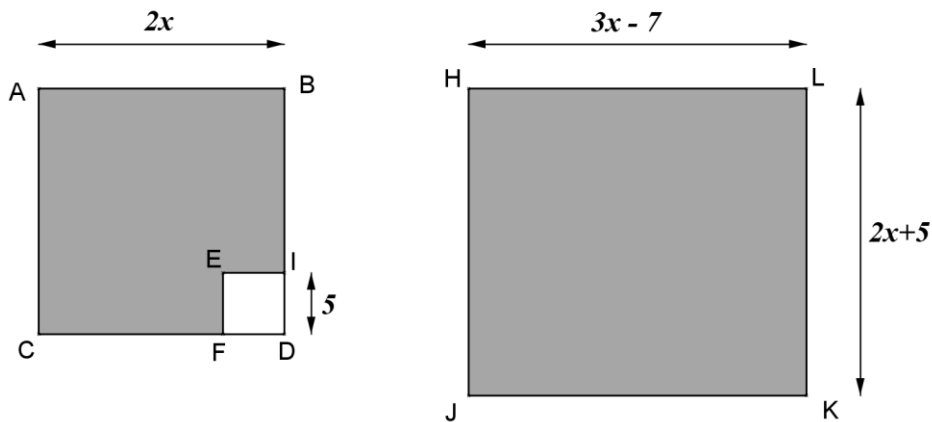
1. Complète le tableau de valeurs placé sur la page 4 (annexe).
2. À partir de ce tableau, rédige les réponses aux questions suivantes sur la page 4 (annexe) :
 - a) Quelle est l'image par f de 4 ?
 - b) Pour quelle valeur de x a-t-on $f(x) = 5$?
 - c) Combien vaut $f(-2)$?
 - d) Combien d'antécédents le nombre 1 admet-il ? lesquels ?

Exercice 3 (6 points)

ABDC et EIDF sont des carrés. HLKJ est un rectangle.

L'unité de longueur est le cm. x est un nombre.

On note : \mathcal{A}_1 l'aire du polygone ABIEFC et \mathcal{A}_2 l'aire du rectangle HLKJ.



1. Montre que $\mathcal{A}_1 = 4x^2 - 25$ et que $\mathcal{A}_2 = (2x + 5)(3x - 7)$.
2. Développe et réduis \mathcal{A}_2 .
3. Factorise \mathcal{A}_1 .
4. a) Peut-on avoir $x = 2$?
b) Calcule \mathcal{A}_1 et \mathcal{A}_2 pour $x = 6$.

Exercice 4 (5 points)

La courbe de la page 4 (annexe) est la représentation graphique d'une fonction f .

Réponds aux questions suivantes sur la page 4 et fais apparaître les traits nécessaires sur le graphique.

1. Détermine une valeur approchée de :
a) l'image de -2 par f (tracé en vert) ;
b) le (les) antécédent(s) de 1 par f (tracé en bleu) ;
c) $f\left(\frac{7}{4}\right)$ (tracé en noir).
2. Place un point A sur la courbe dont l'ordonnée est 0 .
3. Place un point B sur la courbe dont l'abscisse est $-1,25$.
4. Détermine un nombre, visible sur le repère, mais dont on ne peut pas déterminer d'antécédent.

Exercice 5 (8 points)

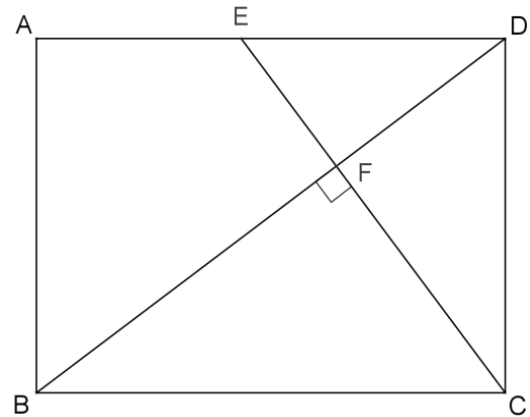
La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur.
Il n'est pas demandé de la reproduire.

ABCD est un rectangle.

Les droites (BD) et (EC) sont perpendiculaires.

$BC = 17,6$ cm ; $FD = 7,92$ cm et $DB = 22$ cm.

- a) Montre que $FB = 14,08$ cm.
b) Montre que $ED = 9,9$ cm
- a) Montre que $DC = 13,2$ cm.
b) Calcule l'aire du trapèze AECB.



Exercice 6 (3 points)

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

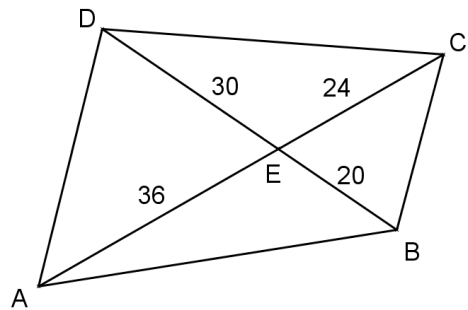
La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur.

Il n'est pas demandé de la reproduire.

ABCD est un quadrilatère dont les diagonales se coupent en E.

$AE = 36$ mm ; $BE = 20$ mm ; $CE = 24$ mm et $DE = 30$ mm.

ABCD est-il un trapèze ?



Rappel :

un trapèze est un quadrilatère ayant deux côtés opposés parallèles.

Exercice 7 (3,5 points)

Chez les jeunes, le nombre d'accidents de la route ne cesse d'augmenter. Les principales causes de ces accidents sont l'alcool et la vitesse.

Un cyclomoteur est conçu pour ne pas dépasser une vitesse de 45 km/h. Si le moteur est gonflé au-delà de la puissance légale, les freins et les pneus ne sont plus adaptés et le risque d'accident augmente alors considérablement.

Lisa et Aymeric ont chacun un scooter. Ils doivent rejoindre leurs copains à la piscine qui se trouve à 8 km de chez eux.

- Lisa roule en moyenne à 40 km/h. Combien de temps, en minutes, mettra-t-elle pour aller à la piscine ?
- Aymeric est plus pressé, il roule en moyenne à 48 km/h. Calculer, en minutes, le temps qu'il mettra pour retrouver ses copains à la piscine.
- Partie à la même heure qu'Aymeric, Lisa est arrivée à 14 h 01. À quelle heure est arrivé Aymeric ?

N° de candidat :

Annexe à rendre avec la copie

Exercice 2

x	-2	-1	0	1	2	4	5
$f(x)$			5				

.....

.....

.....

.....

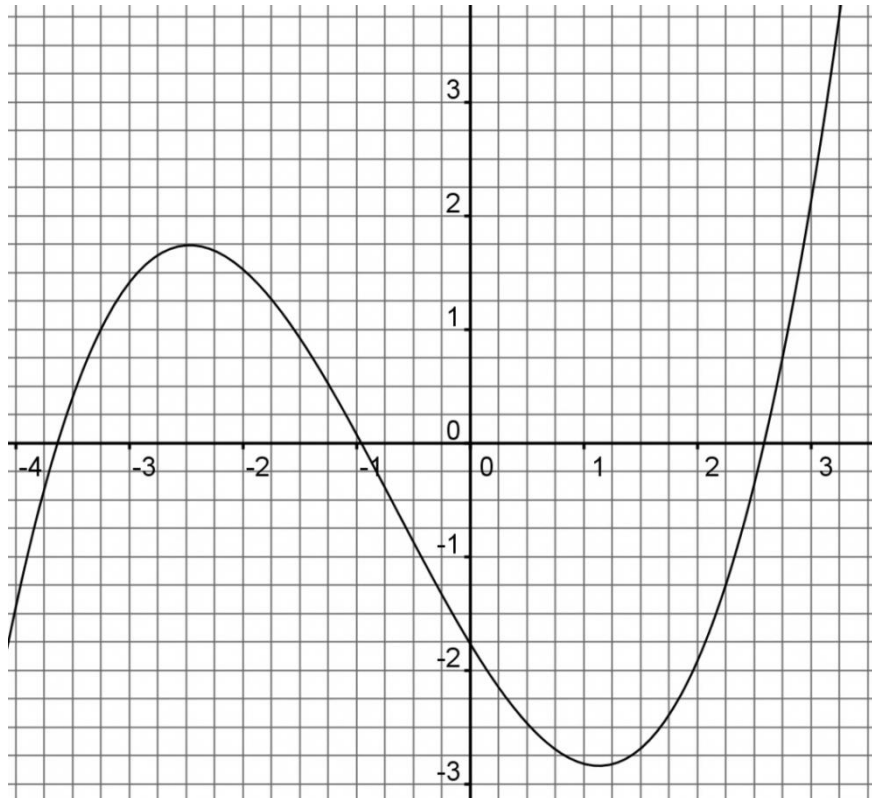
.....

.....

.....

.....

Exercice 4



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....