

EPREUVE DE MATHEMATIQUES de type BREVET

Durée : 2 heures

Le sujet comporte 5 pages.

Dès qu'il vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

L'usage du dictionnaire n'est pas autorisé.

BAREME

Exercice 1 : 8 points

Exercice 2 : 5,5 points

Exercice 3 : 7 points

Exercice 4 : 3 points

Exercice 5 : 4 points

Exercice 6 : 6 points

Exercice 7 : 4 points

Exercice 8 : 7,5 points

Maîtrise de la langue : 5 points

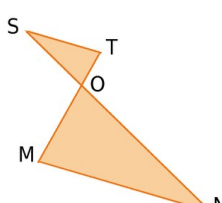
Total : 50 points

Les exercices sont indépendants les uns des autres.

Dans l'exercice 6, 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 :

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chacune des questions, trois réponses sont proposées, une seule est exacte. Écris sur ta copie (sans justification) le numéro de la question et la lettre correspondant à la bonne réponse (a, b ou c).

		a	b	c
1	Si 6 classeurs identiques coûtent en tout 27,90 €, alors 14 classeurs de ce type coûtent :	65,10 €	35,90 €	62,60 €
2	La moitié de $\frac{9}{2}$ augmenté de $\frac{1}{4}$ est :	$\frac{10}{8}$	$\frac{10}{4}$	$\frac{5,5}{6}$
3	Si $x = -3$ alors $x + 3 + (x + 3)(2x - 5)$ est égal à :	- 3	- 1	0
4	La forme développée et réduite de $3x(x - 5) + 6 \times 2x + 7$ est :	$3x^2 - 27x + 7$	$3x^2 - 3x + 7$	$3x^2 + 12x + 2$
5	Combien faut-il de temps pour faire 800 m à la vitesse de 40 km/h ?	1 min 12 s	1 min 20 s	1 min 2 s
6	<p>Ci-contre (échelle non respectée) :</p> <p>(ST) et (MN) sont parallèles ;</p> <p>(SN) et (MT) sont sécantes en O ;</p> <p>OM = 8,8 cm ; ON = 16,5 cm ;</p> <p>OT = 2,4 cm ; ST = 3 cm.</p> <p>La longueur OS est égale à :</p>	 <p>Environ 3,67 cm</p>	5,625 cm	4,5 cm
7	L'écriture scientifique de $25 \times 10^{12} \times 3 \times 10^{-8}$ est :	750 000	$7,5 \times 10^6$	$7,5 \times 10^5$
8	Un écran d'ordinateur de forme rectangulaire a pour dimensions 30,5 cm et 22,9 cm. La longueur de sa diagonale est :	Environ 37,20 cm	Environ 38,14 cm	53,4 cm

Exercice 2 :

Une urne contient des boules indiscernables au toucher :

- cinq blanches, numérotées de 1 à 5 ;
- huit noires, numérotées de 1 à 8 ;
- dix grises, numérotées de 1 à 10.

1) On tire une boule au hasard.

- Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche ?
- Quelle est la probabilité de tirer une boule portant le numéro 7 ?
- Quelle est la probabilité de tirer une boule ni blanche ni noire ?
- Quelle est la probabilité de tirer une boule portant un numéro pair ?

2) On rajoute dans l'urne une boule de chaque couleur. Alors la probabilité de tirer une boule blanche :

a) reste la même

b) augmente

c) diminue

Justifie ton choix.

Exercice 3 : les questions 1) à 3) sont indépendantes mais à justifier précisément.

- 1) Dans le roman de Jules Verne, Philéas Fogg doit faire le tour du monde en 80 jours.
S'il part un jeudi, quel jour reviendra-t-il ?
- 2) Parmi les nombres entiers ci-dessous, indique ceux qui ne sont pas des nombres premiers :
31 ; 95 ; 651 ; 1 034
- 3) a) Décompose 132 et 390 en produits de facteurs premiers.
b) Déduis-en la fraction irréductible égale à $\frac{390}{132}$.

Exercice 4 :

On considère deux fonctions : $f : x \rightarrow -8x$ et $g : x \rightarrow -6x + 4$.

On utilise un tableur pour calculer les images par f et g :

	A	B	C	D	E
1	x	- 3	0	2	
2	$f(x) = -8x$	24	0	- 16	- 24
3	$g(x) = -6x + 4$	22	4	- 8	- 14

- 1) Quelle formule peut-on saisir dans la cellule B2 avant de la recopier vers la droite ?
- 2) Le contenu de la cellule E1 a été effacé. Peux-tu le retrouver ?

Exercice 5 :

Un récupérateur d'eau de pluie, de forme cylindrique, a une hauteur de 80 cm et un diamètre de 60 cm.

L'eau qu'il contient est utilisée pour arroser un jardin.

Combien d'arrosoirs d'une contenance de 10 litres peut-on remplir si le récupérateur est rempli aux trois quarts ?



Rappel : Volume d'un cylindre = $\pi r^2 h$

Exercice 6 :

La figure PRC ci-contre représente un terrain appartenant à une commune.

Les points P, A et R sont alignés.

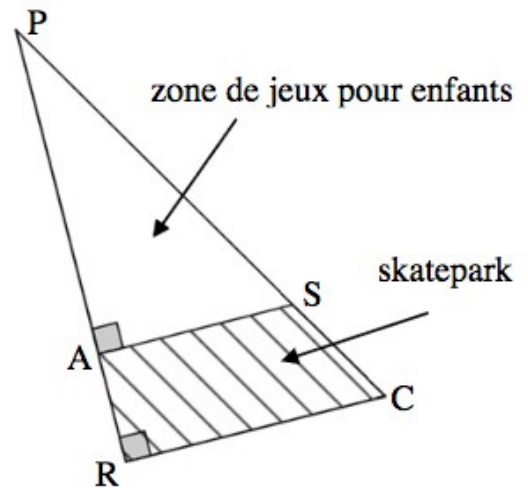
Les points P, S et C sont alignés.

Il est prévu d'aménager sur ce terrain :

- une « zone de jeux pour enfants » sur la partie PAS
- un « skatepark » sur la partie RASC.

On connaît les dimensions suivantes :

PA = 30 m ; AR = 10 m ; AS = 18 m.



1) La commune souhaite semer du gazon sur la « zone de jeux pour enfants ». Elle décide d'acheter des sacs de 5 kg de mélange de graines pour gazon à 13,90 € l'unité. Chaque sac permet de couvrir une surface d'environ 140 m². Quel budget doit prévoir cette commune pour pouvoir semer du gazon sur la totalité de la « zone de jeux pour enfants » ?

2) Calculer l'aire du « skatepark ».

Exercice 7 :

On a créé trois programmes pour permettre au poisson de regagner les issues A, B ou C.

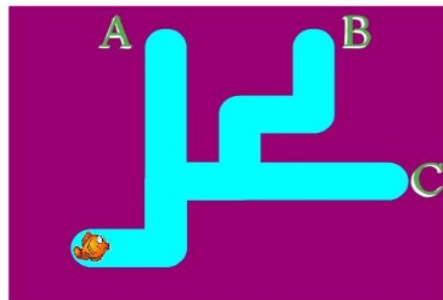
Programme 1



Programme 2



Programme 3



1) Quel programme permet d'aller en A ? en B ? en C ?

2) On souhaite simplifier le programme conduisant en B, en utilisant une boucle de la forme ci-contre.

Quelles instructions va-t-on placer à l'intérieur de cette boucle ?



Exercice 8 :

Lors d'une course en moto-cross, après avoir franchi une rampe,

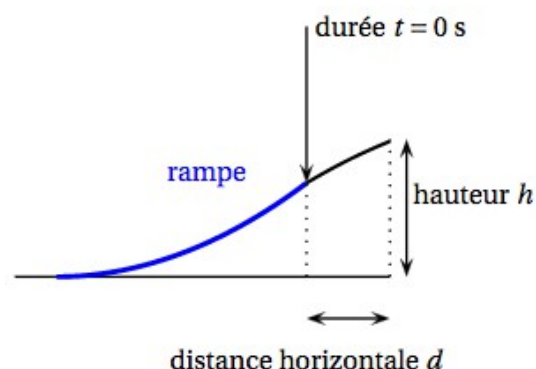
Gaëtan a effectué un saut record en moto.

Le saut commence dès que Gaëtan quitte la rampe.

On note t la durée (en secondes) de ce saut.

La hauteur (en mètres) est déterminée en fonction de la durée t par la fonction h suivante :

$$h : t \rightarrow (-5t - 1,35)(t - 3,7).$$



La courbe représentative de cette fonction h se trouve ci-dessous

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ?

Justifier en utilisant soit le graphique (laisser vos tracés), soit des calculs.

- 1) Lorsqu'il quitte la rampe, Gaëtan est à 3,8 m de hauteur.
- 2) Le saut de Gaëtan dure moins de 4 secondes.
- 3) La valeur exacte de l'image de 1 par la fonction h est 17,5.
- 4) Gaëtan a obtenu la hauteur maximale avant 1,5 secondes.
- 5) Le nombre 3,5 est un antécédent du nombre 3,77 par la fonction h .

A coller sur la copie :

Courbe représentative de la fonction h définie par : $h(t) = (-5t - 1,35)(t - 3,7)$
donnant la hauteur h du saut (en mètres) en fonction de la durée t (en secondes).

