

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

BREVET BLANC SESSION 2014

MATHÉMATIQUES

SÉRIE COLLÈGE

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 2 h 00

Ce sujet comporte 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5.
Dès que ce sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet et qu'il correspond à votre série.

Toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante sont autorisées.

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

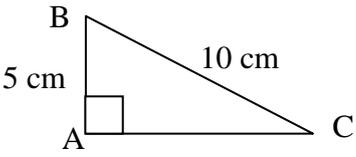
Les pages 2 et 3 de l'énoncé sont à rendre avec votre copie.

Exercice 1 :

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, choisir et entourer **la** bonne réponse parmi les trois proposées. Aucune justification n'est demandée.

Chaque réponse correcte rapporte 1 point. Pour l'absence de réponse, zéro point.

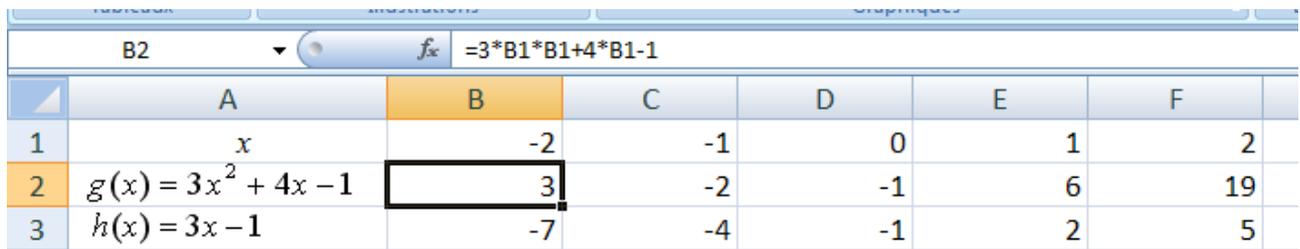
Chaque réponse fausse enlève 0,5 point.

1. Quelles sont les solutions de l'équation : $(5x - 4)(x + 11) = 0$?	- 11 et $\frac{5}{4}$	$-\frac{4}{5}$ et 11	$\frac{4}{5}$ et - 11
2. Dans le triangle ci-dessous, l'angle \widehat{ACB} mesure : 	30°	$0,5^\circ$	60°
3. Dans une urne il y a 8 boules bleues, 4 boules rouges et des boules noires. Quand on tire une boule au hasard dans l'urne, la probabilité d'avoir une noire est $\frac{1}{2}$. Combien y-a-t-il de boules noires ?	6	24	12
4. Quelle est l'expression factorisée de $9x^2 - 1$?	$(3x - 1)^2$	$(3x + 1)(3x - 1)$	$(9x - 1)^2$

Exercice 2 :

La copie d'écran ci-dessous montre le travail qu'a effectué Camille à l'aide d'un tableur à propos des fonctions g et h définies par : $g(x) = 3x^2 + 4x - 1$ et $h(x) = 3x - 1$.

Elle a recopié vers la droite les formules qu'elle avait saisies dans les cellules B2 et B3.



	A	B	C	D	E	F
1	x	-2	-1	0	1	2
2	$g(x) = 3x^2 + 4x - 1$	3	-2	-1	6	19
3	$h(x) = 3x - 1$	-7	-4	-1	2	5

- Donner un nombre qui a pour image -2 par la fonction g .
- Ecrire les calculs montrant que : $g(-2) = 3$.
- Quelle formule Camille a-t-elle saisie dans la cellule B3 ?
- Déduire du tableau une solution de l'équation $3x^2 + 4x - 1 = 3x - 1$.
 - Cette équation a-t-elle une autre solution que celle trouvée grâce au tableur ? Si oui laquelle ?

Exercice 3:

Au collège Montaigne il y a deux classes de troisième, les 3A et les 3B.

Dans la classe de 3A, il y a 18 filles et 12 garçons alors qu'en 3B, il y a autant de garçons que de filles.

1. Si le principal du collège choisit un élève au hasard en 3A, quelle est la probabilité que l'élève choisi soit une fille ?
2. Si le principal du collège choisit un élève au hasard en 3B, quelle est la probabilité que l'élève choisi soit un garçon ?

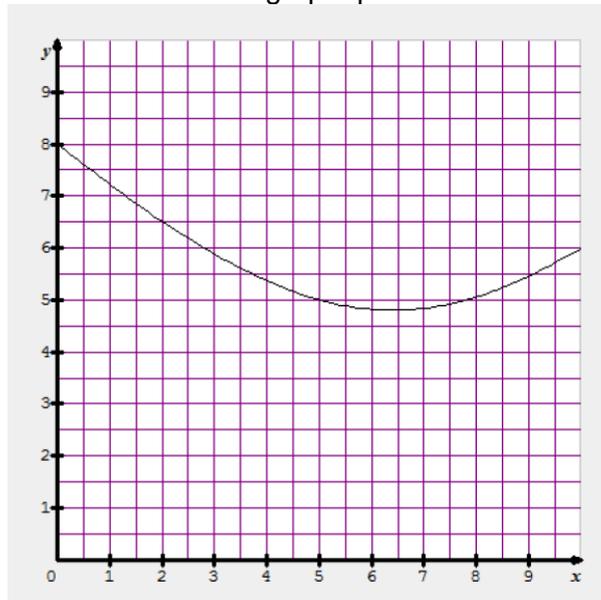
Le principal du collège choisit un élève au hasard en 3A puis un autre en 3B.

3. Calculer la probabilité qu'il choisisse deux filles.
4. Calculer la probabilité qu'il choisisse deux élèves de même sexe.

Exercice 4 :

Pour cet exercice, on utilise uniquement la courbe donnée ci-dessous qui représente une fonction f .

En laissant apparaître les tracés utiles sur le graphique ci-dessous :



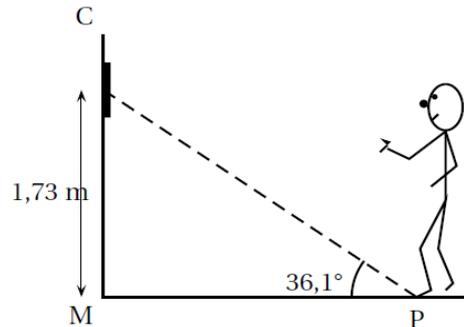
1. Donner une valeur approchée de $f(2)$.
2. Donner l'(ou les) antécédent(s) de 5 par la fonction f .
3. Placer sur la courbe de la fonction f , un point S qui semble avoir la plus petite ordonnée.
4. Par lecture graphique, donner les valeurs approchées des coordonnées du point S obtenu.

Exercice 5 :

Le jeu des fléchettes consiste à lancer 3 fléchettes sur une cible.
La position des fléchettes sur la cible détermine le nombre de points obtenus.
La cible est installée de sorte que son centre se trouve à 1,73 m du sol.
Les pieds du joueur ne doit pas s'approcher à moins de 2,37 m lorsqu'il lance les fléchettes.
Pour cela, un dispositif électronique est installé qui, en mesurant l'angle, calcule automatiquement la distance du joueur au mûr. Il sonne si la distance n'est pas réglementaire.

1. Un joueur s'apprête à lancer une fléchette. La droite passant par le centre de la cible et son pied fait un angle de $36,1^\circ$ avec le sol. Le mur est perpendiculaire au sol.

Est-ce que la sonnerie va se déclencher ? Justifier la réponse.



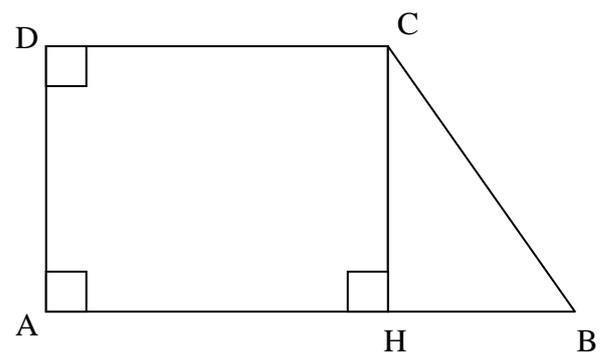
2. On a relevé dans le tableau ci-dessous les points obtenus par Rémi et Nadia lors de sept parties de fléchettes. Le résultat de Nadia lors la partie 6 a été égaré.

Partie	1	2	3	4	5	6	7	Moyenne	Médiane
Rémi	40	35	85	67	28	74	28		
Nadia	12	62	7	100	81		30	51	

- Calculer le nombre moyen de points obtenus par Rémi.
- Sachant que Nadia a obtenu en moyenne 51 points par partie, calculer le nombre de points qu'elle a obtenus à la 6e partie.
- Déterminer la médiane de la série de points obtenus par Rémi, puis par Nadia.

Exercice 6 :

La figure ci-contre représente un trapèze rectangle ABCD tel que :
 $AB = 12 \text{ cm}$; $CD = 9 \text{ cm}$; $BC = 5 \text{ cm}$



- H est le pied de la hauteur issue de C.
 - Montrer que $HB = 3 \text{ cm}$.
 - Calculer CH.
 - Déduire que le périmètre de ABCD est égal à 30 cm.
- Calculer la mesure de l'angle \widehat{ABC} au degré près.
- Représenter sur la copie la figure aux dimensions réelles.
- La parallèle à (AC) passant par H coupe la droite (BC) en M. Compléter la figure.
- Calculer BM.

Exercice 7 :

Il a été demandé aux familles de deux villages voisins S et T de répondre à la question suivante : « Etes-vous favorable à l'aménagement d'une piste cyclable entre les deux villages ? »

1. **a)** Dans le village S, 60 % des 135 familles consultées ont répondu « oui ». Combien de familles, dans ce village, sont favorables à ce projet ?

b) Dans le village T, il y a 182 réponses favorables sur les 416 familles consultées. Quel est le pourcentage de « oui » pour le village T ?

2. La décision d'aménager la piste cyclable ne peut être prise qu'avec l'accord de la majorité des familles de l'ensemble des deux villages.

La piste cyclable sera-t-elle réalisée ?

Exercice 8 :

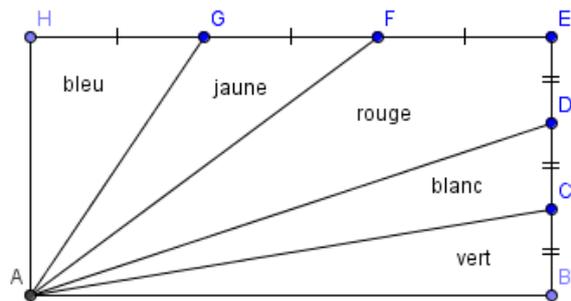
Toute démarche, toute trace de recherche sera **valorisée** dans la notation.

Même si le travail n'est pas terminé, laisser sur la copie une marque de la recherche effectuée.

Le drapeau des Seychelles a la forme d'un rectangle dont la longueur est le double de la largeur. Il est composé de 5 parties distinctes, colorées successivement en bleu, jaune, rouge, blanc et vert. Toutes ces parties ont en commun l'extrémité en bas à gauche du drapeau et sont séparées par 4 segments : 2 coupent le côté droit du drapeau en 3 longueurs égales et 2 coupent le côté supérieur du drapeau en 3 longueurs égales.

La surface de la partie bleue est égale à 27cm².

Quelles sont les dimensions (longueur et largeur) du drapeau ?



On rappelle la formule de l'aire d'un triangle : $A = \frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2}$