

Numéro de candidat :

Le sujet doit impérativement être rendu avec les copies

Brevet Blanc : épreuve de Mathématiques

Mardi 06 mai 2014

Durée de l'épreuve : 2 heures

- **Le sujet comporte 5 pages. Dès que ce sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet et que les 5 pages sont imprimées.**
- **L'usage de la calculatrice est autorisé.**
- **Les exercices sont tous indépendants les uns des autres.**
- **Tous les calculs et toutes les réponses doivent être justifiés sauf si le contraire est mentionné.**



- **Le corrigé de ce sujet sera disponible sur la page d'accueil du site [MathsObjectifBrevet](#) dès la fin de l'épreuve.**

Bon courage à tous...

Barème indicatif		Soin – Présentation : 1,5 point	
Exercice 1 :	3 points	Exercice 5 :	6 points
Exercice 2 :	4,5 points	Exercice 6 :	6,5 points
Exercice 3 :	3 points	Exercice 7 :	4,5 points
Exercice 4 :	5 points	Exercice 8 :	6 points

Exercice 1 Amérique du Sud 2012 3 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM).

Pour chaque ligne du tableau trois réponses sont proposées, une seule est exacte.

Écrire dans la dernière colonne la lettre correspondant à la bonne réponse (aucune justification n'est demandée et une réponse fausse n'enlève pas de point) :

		A	B	C	Ta réponse
1	L'expression développée de $(3x - 5)^2$ est :	$3x^2 - 25$	$9x^2 - 30x + 25$	$9x^2 - 25$	
2	L'expression factorisée de $16x^2 - 49$ est :	$(4x - 7)(4x + 7)$	$(4x - 7)^2$	$(16x + 7)(16x - 7)$	
3	L'écriture scientifique de 65 100 000 est :	$6,51 \times 10^7$	651×10^5	$6,51 \times 10^{-7}$	

Exercice 2 Asie 2013 4 points

Pour chacune des quatre affirmations ci-dessous, indiquer si elle est vraie ou fausse en argumentant la réponse.

Affirmation n° 1 : Le pgcd de 18 et 36 est 9.

Affirmation n° 2 : Le double de $\frac{9}{4}$ est égal à $\frac{9}{2}$.

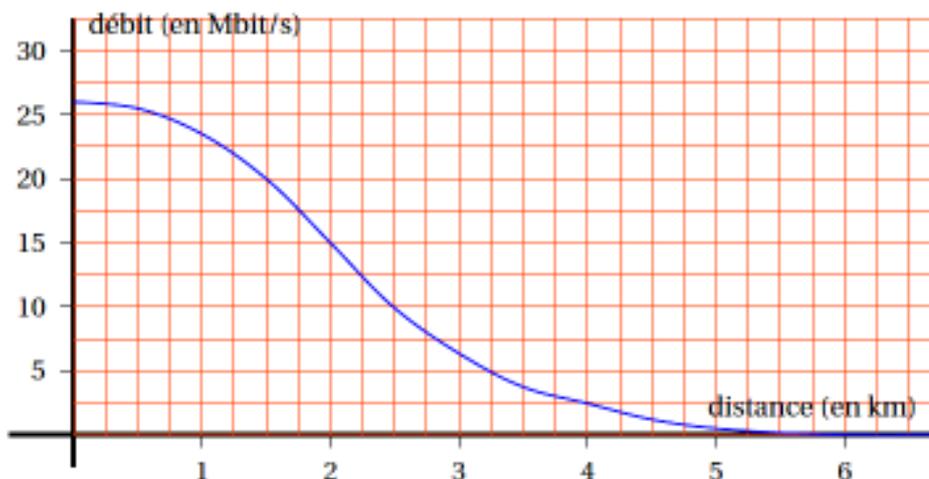
Affirmation n° 3 : Le carré de $3\sqrt{5}$ est égal à 15.

Affirmation n° 4 : Pour tous les nombres x , on a $(2x + 3)^2 = 9 + 2x(2x + 3)$

Exercice 3 Pondichéry 2010 3 points

Le débit d'une connexion internet varie en fonction de la distance du modem par rapport au central téléphonique le plus proche.

On a représenté ci-dessous la fonction qui, à la distance du modem au central téléphonique (en kilomètres), associe son débit théorique (en mégabits par seconde).



Pour chacune des questions suivantes, aucune justification n'est attendue.

- 1) Marie habite à 2,5 km d'un central téléphonique. Quel débit de connexion obtient-elle ?
- 2) Paul obtient un débit de 20 Mbits/s. À quelle distance du central téléphonique habite-t-il ?
- 3) Pour pouvoir recevoir la télévision par internet, le débit doit être au moins de 15 Mbits/s. À quelle distance maximum du central doit-on habiter pour pouvoir recevoir la télévision par internet ?

Exercice 4 adapté de Asie 2013

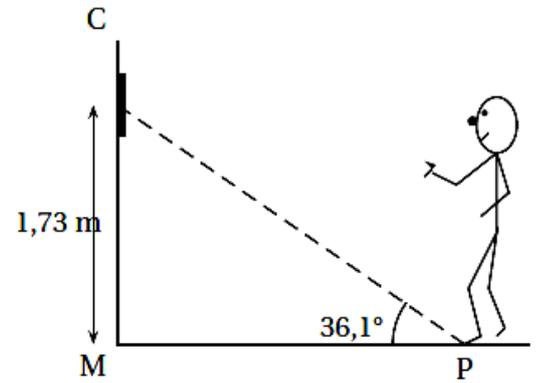
5 points

Le jeu de 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 doivent 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 mur.

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 n°	1	2	3	4	5	6	7
Nadia	12	62	7	100	81		30
Rémi	40	35	85	67	28	74	28

- a) Sachant que Nadia a obtenu en moyenne 51 points par partie, calculer le nombre de points qu'elle a obtenus à la 6^{ème} partie.
- b) Déterminer la médiane de la série de points obtenus par Rémi.

Exercice 5 Amérique du Sud 2013

5 points

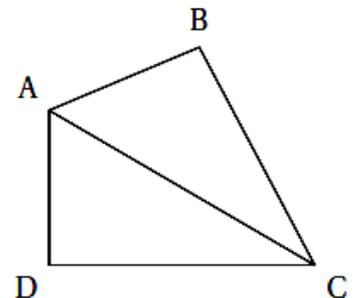
Jean-Michel est propriétaire d'un champ, représenté par le triangle ABC ci-contre. Il achète à son voisin le champ adjacent, représenté par le triangle ADC.

On obtient ainsi un nouveau champ formé par le quadrilatère ABCD.

Jean Michel sait que le périmètre de son champ ABC est de 154 mètres et que $BC = 56$ m.

Son voisin l'informe que le périmètre du champ ADC est de 144 mètres et que $AC = 65$ m.

De plus, il sait que $AD = 16$ m.



- 1) a) Justifier que les longueurs AB et DC sont respectivement égales à 33 m et 63 m.
- b) Calculer le périmètre du champ ABCD.
- 2) Démontrer que le triangle ADC est rectangle en D.

On admet maintenant que le triangle ABC est rectangle en B.

- 3) Calculer l'aire du champ ABCD.
- 4) Jean-Michel veut clôturer son champ avec du grillage.

Il se rend chez son commerçant habituel et tombe sur l'annonce suivante :

Grillage : 0,85 € par mètre

Combien va-t-il payer pour clôturer son champ ?

Exercice 6 Amérique du Sud 2013**7 points**

Un jeu est constitué des dix étiquettes suivantes toutes identiques au toucher qui sont mélangées dans un sac totalement opaque :

Deux angles droits seulement
Côtés opposés égaux deux à deux
Quatre côtés égaux
Deux côtés parallèles seulement
Diagonales qui se coupent en leur milieu

Quatre angles droits
Deux côtés égaux seulement
Côtés opposés parallèles
Diagonales égales
Diagonales perpendiculaires

- On choisit au hasard une étiquette parmi les dix.
 - Quelle est la probabilité de tirer l'étiquette « Diagonales égales » ?
 - Quelle est la probabilité de tirer une étiquette sur laquelle est inscrit le mot « diagonales » ?
 - Quelle est la probabilité de tirer une étiquette portant à la fois le mot « côtés » et le mot « diagonales » ?
- On choisit cette fois au hasard deux étiquettes parmi les dix et on doit essayer de dessiner un quadrilatère qui a ces deux propriétés.

- a) Madjid tire les deux étiquettes suivantes : Diagonales perpendiculaires Diagonales égales

Julie affirme que la figure obtenue est toujours un carré. Madjid a des doutes. Qui a raison? Justifier la réponse.

- b) Julie tire les deux étiquettes suivantes : Côtés opposés parallèles Quatre côtés égaux

Quel type de figure Julie est-elle sûre d'obtenir ?

- 3) Lionel tire les deux étiquettes suivantes : Deux côtés égaux seulement Quatre angles droits

Lionel est déçu. Expliquer pourquoi.

Exercice 7 France 2012**4 points**

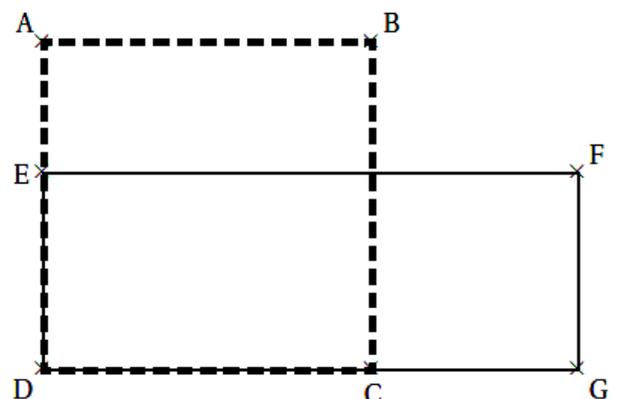
Le dessin ci-contre représente une figure composée d'un carré ABCD et d'un rectangle DEFG.

E est un point du segment [AD].

C est un point du segment [DG].

Dans cette figure la longueur AB peut varier mais on a toujours

$AE = 15 \text{ cm}$ et $CG = 25 \text{ cm}$.



- Dans cette question on suppose que : $AB = 40 \text{ cm}$.
 - Calculer l'aire du carré ABCD.
 - Calculer l'aire du rectangle DEFG.
- Peut-on trouver la longueur AB de sorte que l'aire du carré ABCD soit égale à l'aire du rectangle DEFG ? Si oui, calculer AB. Si non, expliquer pourquoi.

Si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche. Elle sera prise en compte dans la notation.

Un disquaire en ligne propose de télécharger légalement de la musique.

* **Offre A** : 1,20 € par morceau téléchargé avec un accès gratuit au site.

* **Offre B** : 0,50 € par morceau téléchargé une fois payé un abonnement annuel de 35 €.

1) Complète dans le tableau suivant, le prix pour 10 et 80 morceaux téléchargés par an selon les deux offres.

Nombre de morceaux téléchargés dans l'année	10	80
Prix avec l'offre A (en €)		
Prix avec l'offre B (en €)		

2) Soient f et g les deux fonctions définies par : $f : x \rightarrow 1,2x$ et $g : x \rightarrow 0,5x + 35$.

Représente sur la feuille de papier millimétré, dans le repère ci-dessous, les représentations graphiques des fonctions f et g .

On prendra 1 cm pour 10 morceaux en abscisse et 1 cm pour 10 € en ordonnée.

3) Détermine par la méthode de ton choix le nombre de morceaux pour lequel les prix sont les mêmes.
Aucune justification n'est demandée.

