

Brevet des collèges - Epreuve commune de préparation Janvier 2015. Eléments de correction

Exercice 1

3,5 points

1. Dans cette partie, les réponses seront données grâce à des **lectures graphiques**. Aucune justification n'est attendue sur la copie.

(a) De quelle hauteur la flèche est-elle tirée ?

La flèche est tirée de 1 m.

0,5 pt

(b) À quelle distance de Julien la flèche retombe-t-elle au sol ?

La flèche retombe à 10 m.

0,5 pt

(c) Quelle semble être la hauteur maximale atteinte par la flèche ?

La hauteur semble être 3 m.

0,5 pt

2. Dans cette partie, les réponses seront justifiées par des **calculs**.

La courbe ci-dessus représente la fonction f définie par

$$f(x) = (x + 1)\left(1 - \frac{x}{10}\right).$$

(a) Calculer $f(5)$.

$$f(5) = (5 + 1)\left(1 - \frac{5}{10}\right) = 6 \times \frac{1}{2} = 3$$

1 pt

(b) La flèche s'élève-t-elle à plus de 3 m de hauteur ?

Par le calcul, $f(4,5) = 5,5 \times \frac{5,5}{10} = 3,025$. La hauteur maximale dépasse donc 3 m.

1 pt

Exercice 2

4 points

1. Un écran de télévision a une longueur de 80 cm et une largeur de 45 cm.

S'agit-il d'un écran de format $\frac{4}{3}$ ou $\frac{16}{9}$?

$$\frac{80}{45} = \frac{16}{9} \quad \text{donc il s'agit d'un écran de format } \frac{16}{9}.$$

1 pt

2. Un écran est vendu avec la mention « 15 pouces » (soit 38,1 cm). On prend les mesures suivantes : la longueur est 30,5 cm et la largeur est 22,9 cm. La mention « 15 pouces » est-elle bien adaptée à cet écran ?

Dans le triangle formé par deux côtés et la diagonale (il convient d'ajouter des noms de points sur le schéma...), par application de la propriété de Pythagore, $\dots^2 + \dots^2 = \dots^2$ etc.

Attention : la valeur 38,1 étant une valeur approchée pour 15 pouces, les élèves qui ont cherché à vérifier par la propriété de Pythagore si l'angle était

bien droit ont pu être amenés à évaluer une "égalité" par valeurs approchées, 1451,61 d'une part, 1454,66 d'autre part. La réponse à la question dépend donc du niveau d'approximation choisi; cette approche alternative étant tout à fait correcte, elle conduit à obtenir la totalité des points. 2 pt

3. Une tablette tactile a un format $\frac{4}{3}$. Sa longueur étant égale à 14,3 cm, calculer sa largeur, arrondie au mm près.
 $\frac{4}{3} = \frac{14,3}{\text{largeur}}$ donc la largeur est $\frac{3 \times 14,3}{4} = 10,725 \text{ cm}$ ou 10,7 cm arrondis au mm. 1 pt

Exercice 3

3 points

Dans le poulailler de Piticoq, chaque poule pond un œuf par jour, sauf Carmelita qui ne pond que les jours ensoleillés.

Lors du mois de mars, le fermier a récolté 753 œufs. Combien y a-t-il eu de jours ensoleillés lors de ce mois de mars ?

Il y a 31 jours en mars. $753 = 31 \times 24 + 9$, il y a donc 9 jours ensoleillés en mars.

Exercice 4

4 points

	Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
1	Le P.G.C.D. de 671 et de 427 est...			61	
2	$\frac{303}{143}$		est irréductible		
3	4098	est divisible par 3			
4	$18,4 \text{ m}^2 =$				$0,184 \text{ dam}^2$

Exercice 5

2,5 points

- Quelle distance Juliette a-t-elle parcourue au bout de 20 minutes ?
Elle a parcouru 10 km. 0,5 pt
- Combien de temps a mis Juliette pour faire les 30 premiers kilomètres ?
Elle a mis 50 min. 0,5 pt
- Calculer la vitesse moyenne de Juliette (exprimée en km/h) sur la première des quatre parties du trajet.
Elle a parcouru 10 km en 20 min, donc elle ferait à cette vitesse 30 km en 60 min : 30 km/h. 1,5 pt

Exercice 6 : Sécurité routière

5,5 points

1. Calculer DC.

(ED) et (AB) sont sécantes en C et (AB) // (BD) donc d'après le théorème de Thalès, on a : $\frac{CB}{CA} = \frac{CD}{CE} = \frac{BD}{AE}$ donc $\frac{CD}{6} = \frac{1,1}{1,5}$ donc $CD = \frac{1,1 \times 6}{1,5} = 4,4$ m.

2,5 pt

2. En déduire que ED = 1,60 m.

E, D et C sont alignés dans cet ordre, donc $ED = EC - DC = 6 - 4,4 = 1,6$ m.

0,5 pt

3. Reproduire sur l'annexe la figure (les points A, B, C, D et E) à l'échelle 1/100.

Utiliser les mesures en cm au lieu de m...

1,5 pt

4. Une fillette mesure 1,10 m. Elle passe à 1,40 m derrière la camionnette. Le conducteur peut-il la voir ? Expliquer.

La fillette mesure autant que [BD], mais elle est plus près, donc le conducteur ne la voit pas.

1

pt

Exercice 7

9 points

1. Dans la série des buts marqués (ligne A), quelle équipe a la plus grande étendue ? La meilleure moyenne de buts marqués ?

Pour l'équipe A, l'étendue est $31 - 8 = 23$, et pour l'équipe B, $17 - 12 = 5$, donc l'équipe A a la plus grande étendue.

Moyenne pour l'équipe A : $\frac{8 + 24 + 11 + 12 + 31}{5} = 17,2$. Moyenne pour

l'équipe B : $\frac{15 + 17 + 12 + 15 + 16 + 14}{6} \simeq 14,8$. L'équipe A a la meilleure moyenne de buts marqués.

1+2+0,5 pt

2. Quelle équipe a la plus grande médiane de buts marqués ?

Médiane pour l'équipe A : la 3ème valeur dans l'ordre, donc 12.

Médiane pour l'équipe B : entre les 3ème et 4ème valeurs dans l'ordre, donc 15. L'équipe B a la meilleure médiane.

1,5+1,5 pt

3. Que signifie une différence de buts égale à zéro ?

Il s'agit d'un match nul.

0,5 pt

4. Compléter les deux tableaux (lignes B et C) de l'annexe.

Voir ci-dessous

2 pt

Equipe de Saint-Oldian :

Match n°	1	2	3	4	5
(A) Buts marqués	8	24	11	12	31
(B) Buts encaissés	11	17	12	16	9
(C) Différence de buts	-3	7	-1	-4	11

Equipe de Quierver :

Match n°	1	2	3	4	5	6
(A) Buts marqués	15	17	12	15	16	14
(B) Buts encaissés	12	10	18	12	16	17
(C) Différence de buts	3	7	-6	3	0	-3

Exercice 8

4,5 points

- On choisit le nombre -4 au départ, montrer que le résultat est 100.
 $(-4 - 6)^2 = 100.$ 0,5 pt
- On choisit 15 comme nombre de départ, quel est le résultat obtenu? 1 pt
- (a) D'après ce tableau, quel résultat obtient-on en partant de 16? 0,5 pt
 (b) Quels nombres de départ peut-on prendre pour obtenir 36? 1 pt
 (c) Parmi ces quatre formules de tableur, laquelle a pu être saisie dans la cellule C2?
 $= (A2 - 6^2)$ $= x - 6^2$ $= (A2 - 6) \times 2$ $= (A2 - 6)^2$ 0,5 pt
- Si x est le nombre de départ, exprimer le nombre d'arrivée $f(x)$ en fonction de x .
 $f(x) = (x - 6)^2$ 1 pt