

Brevet des collèges - Epreuve commune de préparation Janvier 2015

Collège F.Dolto / Saint-Andiol

Durée : 2 heures

Les calculatrices sont autorisées ainsi que les instruments usuels de dessin.

L'épreuve complète est notée sur 40 points.

Quatre points sont attribués à l'orthographe, à la rédaction et à la présentation.

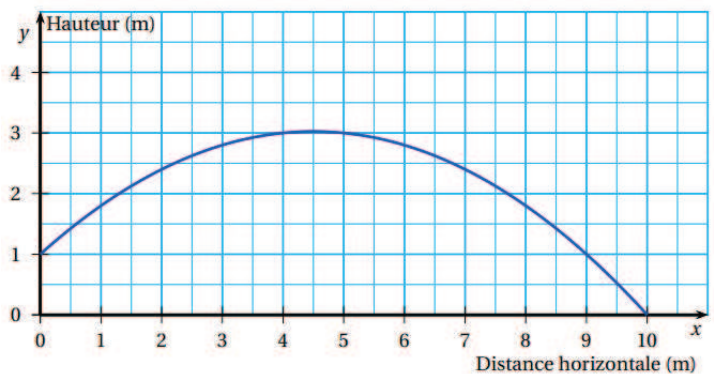
Le sujet comporte huit exercices indépendants. L'annexe devra être rendue avec la copie.

Exercice 1

3,5 points

Pour son anniversaire, Julien a reçu un coffret de tir à l'arc. Il tire une flèche. La trajectoire de la pointe de cette flèche est représentée ci-contre.

La courbe donne la hauteur en mètres (m) en fonction de la distance horizontale en mètres (m) parcourue par la flèche.



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

- De quelle hauteur la flèche est-elle tirée ?
- À quelle distance de Julien la flèche retombe-t-elle au sol ?
- Quelle semble être la hauteur maximale atteinte par la flèche ?

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

La courbe ci-dessus représente la fonction f définie par

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

- Calculer $f(5)$.
- La flèche s'élève-t-elle à plus de 3 m de hauteur ? (on pourra, pour répondre, citer un exemple numérique)

Exercice 2**4 points**

Pour choisir un écran de télévision, d'ordinateur ou une tablette tactile, on peut s'intéresser :

- à son format qui est le rapport $\frac{\text{longueur de l'écran}}{\text{largeur de l'écran}}$.
 - à sa diagonale (souvent donnée en pouces. Un pouce est égal à 2,54 cm).
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 $\frac{16}{9}$?
 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 ?
 3. Une tablette tactile a un format $\frac{4}{3}$. Sa longueur étant égale à 14,3 cm (écran "7 pouces"), calculer sa largeur, arrondie au mm près.

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 ?

Pour cette question, toute trace de recherche, même non aboutie, sera prise en compte dans l'évaluation.

Exercice 4**4 points**

Pour chaque question, choisir la réponse juste et la reporter sur la copie double.

Aucune justification n'est demandée

	Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
1	Le P.G.C.D. de 671 et de 427 est...	1	244	61	11
2	$\frac{303}{143}$	est réductible	est irréductible	peut être simplifiée par 3	$= \frac{101}{41}$
3	4098	est divisible par 3	est divisible par 9	est divisible par 18	est divisible par 36
4	$18,4 \text{ m}^2 =$	1840 cm^2	$1,840 \text{ dm}^2$	$1,840 \text{ dam}^2$	$0,184 \text{ dam}^2$

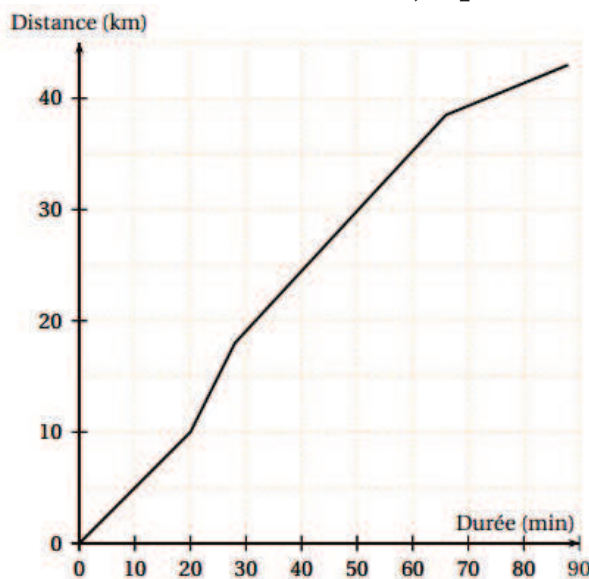
Exercice 5

2,5 points

Juliette s'entraîne pour l'épreuve de vélo d'un triathlon.

La courbe ci-contre représente la distance en kilomètres en fonction du temps écoulé en minutes.

Pour les deux premières questions, les réponses seront données grâce à des lectures graphiques. Aucune justification n'est attendue sur la copie.



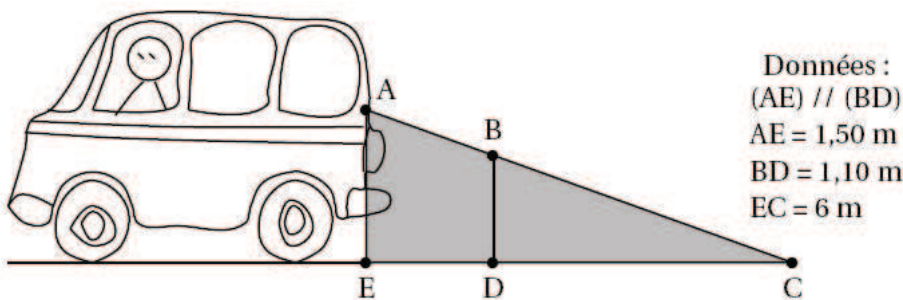
1. Quelle distance Juliette a-t-elle parcourue au bout de 20 minutes ?
2. Combien de temps a mis Juliette pour faire les 30 premiers kilomètres ?
3. Calculer la vitesse moyenne de Juliette (exprimée en km/h) sur la première des quatre parties du trajet.

Exercice 6 : Sécurité routière

5,5 points

En se retournant lors d'une marche arrière, le conducteur d'une camionnette voit le sol à 6 mètres derrière son camion.

Sur le schéma, la zone grisée correspond à ce que le conducteur ne voit pas lorsqu'il regarde en arrière.



1. Calculer DC.
2. En déduire que $ED = 1,60$ m.
3. Reproduire sur l'annexe la figure (les points A, B, C, D et E) à l'échelle 1/100.
4. Une fillette mesure 1,10 m. Elle passe à 1,40 m derrière la camionnette. Le conducteur peut-il la voir ? Expliquer.

Exercice 7

9 points

Dans un tournoi de handball, l'équipe de Saint-Oldian a réalisé les résultats suivants :

L'équipe de Quierver a elle réalisé les scores suivants :

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

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

L'entraîneur de l'équipe de Banequas, qui doit les affronter bientôt, souhaite faire une étude statistique de leurs résultats.

1. Dans la série des buts marqués (ligne A), quelle équipe a la plus grande étendue ? La meilleure moyenne de buts marqués ?
2. Quelle équipe a la plus grande médiane de buts marqués ?
3. Que signifie une différence de buts égale à zéro ?
4. Compléter les deux tableaux (lignes B et C) de l'annexe.

Exercice 8

4,5 points

On propose le programme de calcul suivant :

Choisir un nombre.

Soustraire 6.

Calculer le carré du résultat obtenu.

1. On choisit le nombre -4 au départ, montrer que le résultat est 100.
2. On choisit 15 comme nombre de départ, quel est le résultat obtenu ?
3. On a programmé la feuille de tableur ci-dessous :

	A	B	C
1	Nombre de départ	Enlever 6	Mettre au carré
2	0	-6	36
3	2	-4	16
4	12	6	36
5	16	10	100
6	36	30	900
7	10	4	16

- (a) D'après ce tableau, quel résultat obtient-on en partant de 16 ?
- (b) Quels nombres de départ peut-on prendre pour obtenir 36 ?
- (c) Parmi ces quatre formules de tableur, laquelle a pu être saisie dans la cellule C2 ? $= (A2 - 6^2)$ $= x - 6^2$ $= (A2 - 6) \times 2$ $= (A2 - 6)^2$

4. Si x est le nombre de départ, exprimer le nombre d'arrivée $f(x)$.

ANNEXE

Numéro de candidat :

Exercice 6

La figure demandée sera construite au dos de cette feuille.

Exercice 7

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		9
(C) Différence de buts	-3			-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			16	
(C) Différence de buts	3		-6	3		-3