

Epreuve de Mathématiques, 12 janvier 2016

Collège F.Dolto / Saint-Andiol

Durée : 1 heure

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

L'épreuve complète est notée sur 20 points.

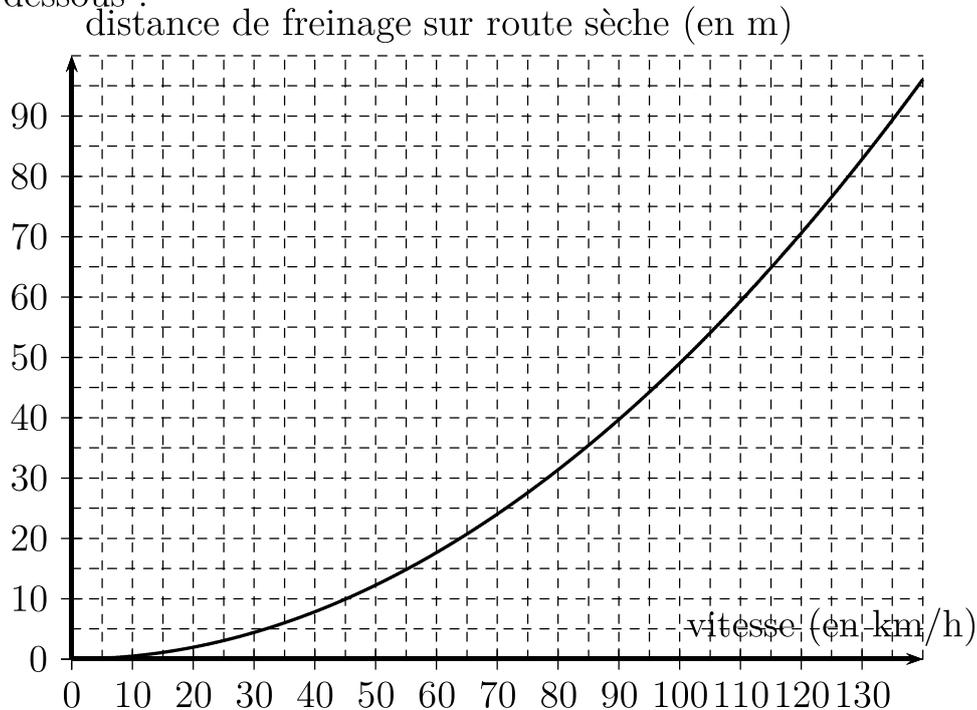
Deux points sont attribués à l'orthographe, à la rédaction et à la présentation.

Le sujet comporte quatre exercices indépendants.

Exercice 1

5 points

On appelle f la fonction donnant la distance de freinage d'une voiture en fonction de la vitesse du véhicule. La représentation graphique de cette fonction est donnée ci-dessous :

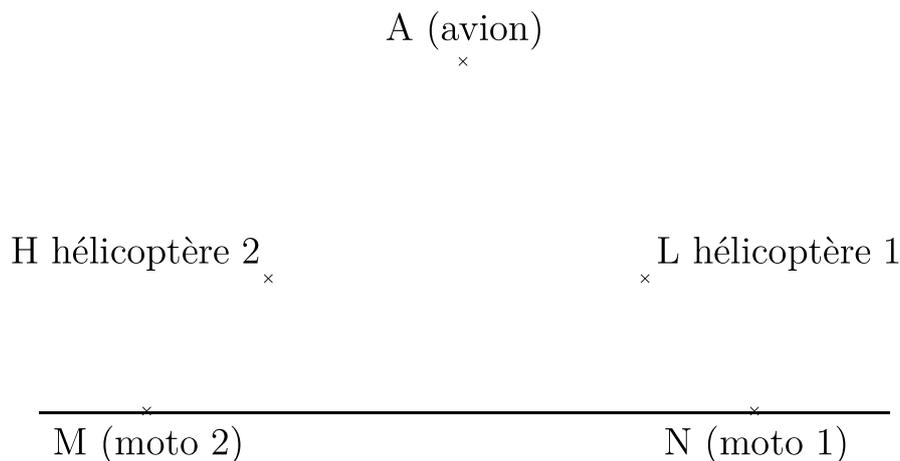


- Par lecture graphique, répondre aux questions suivantes.
 - Quelle est la distance de freinage à 55 km/h ?
 - Si la distance de freinage est 35 m, quelle était la vitesse du véhicule ?
 - Quelle l'image de 85 par f ? Quel est l'antécédent de 70 par f ? Déterminer $f(65)$.
- Un scooter roulant à 45 km/h freine en urgence pour éviter un obstacle. À cette vitesse, la distance de réaction est égale à 12,5 m (*distance de réaction : distance parcourue entre l'instant où le conducteur voit l'obstacle et celui où il commence à freiner*). Quelle est la distance d'arrêt (*distance d'arrêt : distance de réaction + distance de freinage*) ?

Exercice 2

4 points

Pour filmer les étapes d'une course cycliste, les réalisateurs de télévision utilisent des caméras installées sur deux motos et d'autres dans deux hélicoptères. Un avion relais, plus haut dans le ciel, recueille les images et joue le rôle d'une antenne relais. On considère que les deux hélicoptères se situent à la même altitude et que le peloton des coureurs roule sur une route horizontale. Le schéma ci-dessous illustre cette situation :



L'avion relais (point A), le premier hélicoptère (point L) et la première moto (point N) sont alignés.

De la même manière, l'avion relais (point A), le deuxième hélicoptère (point H) et la deuxième moto (point M) sont également alignés.

On sait que : $AM = AN = 1 \text{ km}$; $HL = 270 \text{ m}$ et $AH = AL = 720 \text{ m}$.

1. Relever la phrase de l'énoncé qui permet d'affirmer que les droites (LH) et (MN) sont parallèles.
2. Calculer la distance MN entre les deux motos.

Exercice 3**4 points**

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

Aucune justification n'est demandée

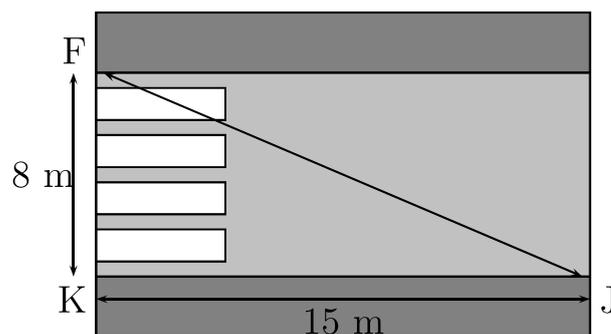
	Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
1	Le P.G.C.D. de 120 et de 165 est...	1	55	15	5
2	La moyenne de $3,1 \mid 3,12 \mid 3,2 \mid 3 \mid 3,17$ est égale à...	$3,1 + 3,12 + 3,2 + 3 + 3,17 : 5$	$3,1 + 3,12 + 3,2 + 3 + 3,17$	$\frac{15,59}{5}$	3,12
3	4098	est divisible par 3	est divisible par 9	est divisible par 18	est divisible par 36
4	Calculer $3x^2 - 1$ pour $x = -2$	35	-13	11	

Exercice 4**5 points**

Julien est en retard pour aller rejoindre ses amis au terrain de basket.

Il décide alors de traverser imprudemment la route du point J au point F sans utiliser les passages piétons.

Le passage piéton est supposé perpendiculaire au trottoir.



En moyenne, Julien met 9 secondes pour parcourir 10 mètres.

Combien de temps a-t-il "gagné" en traversant dangereusement, sans utiliser le passage piéton ?

Exercice supplémentaire, hors barème

Trois triangles équilatéraux identiques sont découpés dans les coins d'un triangle équilatéral de côté 6 cm. La somme des périmètres des trois petits triangles est égale au périmètre de l'hexagone gris restant. La mesure du côté des petits triangles est-elle 2 cm ? Dans le cas contraire, quelle est cette mesure ?

