

Brevet des Collèges blanc 2008
Mathématiques

Les calculatrices sont autorisées.

1 point sera attribué à la présentation de la copie.

Partie 1 : ACTIVITES NUMERIQUES (10,5 points)

Exercice 1 QCM

Pour chacune des cinq questions, indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse exacte ; une seule réponse est exacte, aucune justification n'est demandée.

| | Question | Réponse A | Réponse B | Réponse C |
|---|---|-----------------------|---------------------|---------------------|
| 1 | $5\sqrt{25} - \sqrt{16} =$ | 5 | 15 | 21 |
| 2 | $f(x) = (2x - 5)^2$ Calculer $f(-1)$ | 49 | - 49 | 9 |
| 3 | $\frac{4}{7} + \frac{5}{3} =$ | $\frac{9}{10}$ | $\frac{47}{21}$ | $\frac{47}{42}$ |
| 4 | $(3\sqrt{2})^2 - 5\sqrt{2} + 4 =$ | $10 - 5\sqrt{2}$ | $17\sqrt{2}$ | $22 - 5\sqrt{2}$ |
| 5 | La notation scientifique de 200,8 est | 2008×10^{-1} | $2,008 \times 10^3$ | $2,008 \times 10^2$ |

Exercice 2

- 1) Démontrer que 98 est le plus grand diviseur commun de 882 et 392.
- 2) a) Trouver la fraction irréductible égale à $\frac{392}{882}$.
b) Résoudre l'équation $2x^2 = 98$
c) Calculer $A = \sqrt{392} - \sqrt{882}$
- 3) Mathéo doit carreler une salle de longueur 8,82 m et de largeur 3,92 m avec des petits carreaux rectangulaires de longueur 9 cm et de largeur 4 cm.
 - a) Comment doit - il les disposer pour ne faire aucune coupe ?
Combien lui faut- il de carreaux ?
 - b) Les carreaux sont vendus par boîtes de 120.
Combien faut- il acheter de boîtes ?

Partie 2 : ACTIVITES GEOMETRIQUES (12 points)

Exercice 1 :

On considère la figure ci-contre sur laquelle les dimensions ne sont pas respectées.

L'unité est le centimètre.

$AB = 4$ $BC = 13$ $AC = 12$.

Les points A, C et M sont alignés. Les points B, C et N sont alignés.

$CM = 2,4$ $CN = 2,6$

- 1) Faire une figure en vraie grandeur.
- 2) Rédiger le programme de construction de cette figure.
- 3) Démontrer que les droites (AB) et (MN) sont parallèles.

Exercice 2 :

Dans un repère orthonormé (O, I, J), l'unité choisie est le **centimètre**.

On considère les points : A (2 ; 3) B (5 ; 6) C (7 ; 4) D (4 ; 1)

- 1) Faire la figure sur la feuille annexe page 1.
- 2) Calculer les coordonnées du vecteur \overrightarrow{AB} et celles du vecteur \overrightarrow{DC} ;
Que peut-on en déduire pour le quadrilatère ABCD ?
- 3) Calculer AC et BD.
- 4) Démontrer que ABCD est un rectangle.
- 5) Déterminer le centre et le rayon du cercle circonscrit au rectangle ABCD.

Partie 3 : PROBLEME (16,5 points)

Une compétition sportive est organisée dans un collège (voir schéma sur feuille annexe page 1).

$BC = 400$ m $BF = 300$ m $CH = 800$ m $(FC) \parallel (GH)$ A, B, C, H sont alignés
E, B, F, G sont alignés.

Première épreuve :

Elle consiste à rejoindre à l'aide d'une tyrolienne deux plates formes D et E situées sur des arbres, puis à descendre jusqu'au point B en glissant sur une corde de 5 m de long.

On sait que le câble mesure 70 mètres de long et qu'il fait un angle de 5 degrés avec l'horizontale.

Calculer la distance, arrondie au cm, entre les deux arbres, c'est à dire la distance AB.

Deuxième épreuve : Au pied de l'arbre commence un cross sur le parcours représenté par une ligne brisée notée BCFGH.

- 1) Calculer FC.
- 2) Calculer BG puis FG.
- 3) Calculer HG.
- 4) Calculer la longueur totale du parcours de D à H.
- 5) Un élève a parcouru cette distance en 15 minutes. Quelle a été sa vitesse moyenne en km/h ?

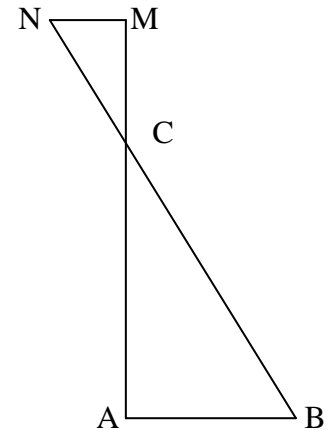
Troisième épreuve :

Au point H, chaque élève prend un vélo pour un parcours en forêt jusqu'au point d'arrivée A.

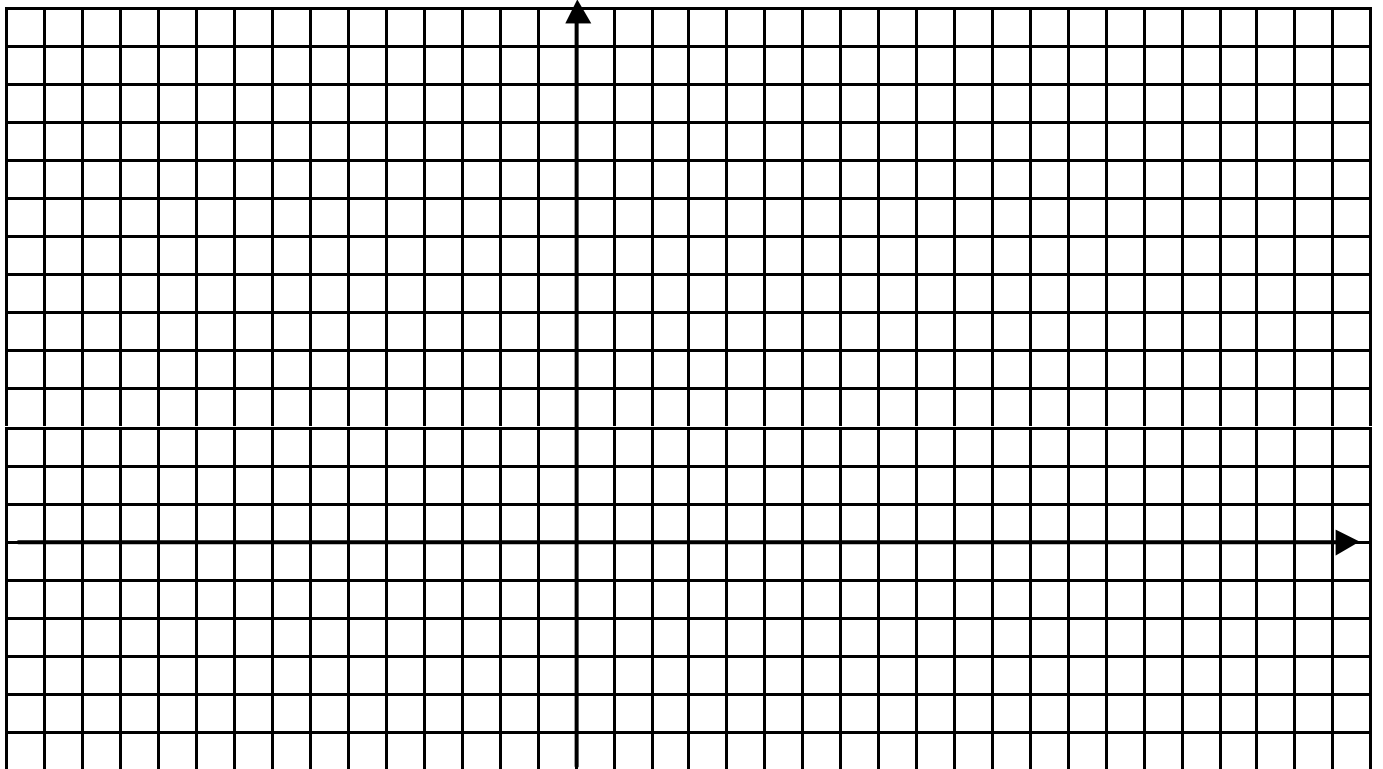
Calculer la distance de cette épreuve sachant qu'elle représente les trois quarts de la distance totale de la compétition.

Interprétation graphique

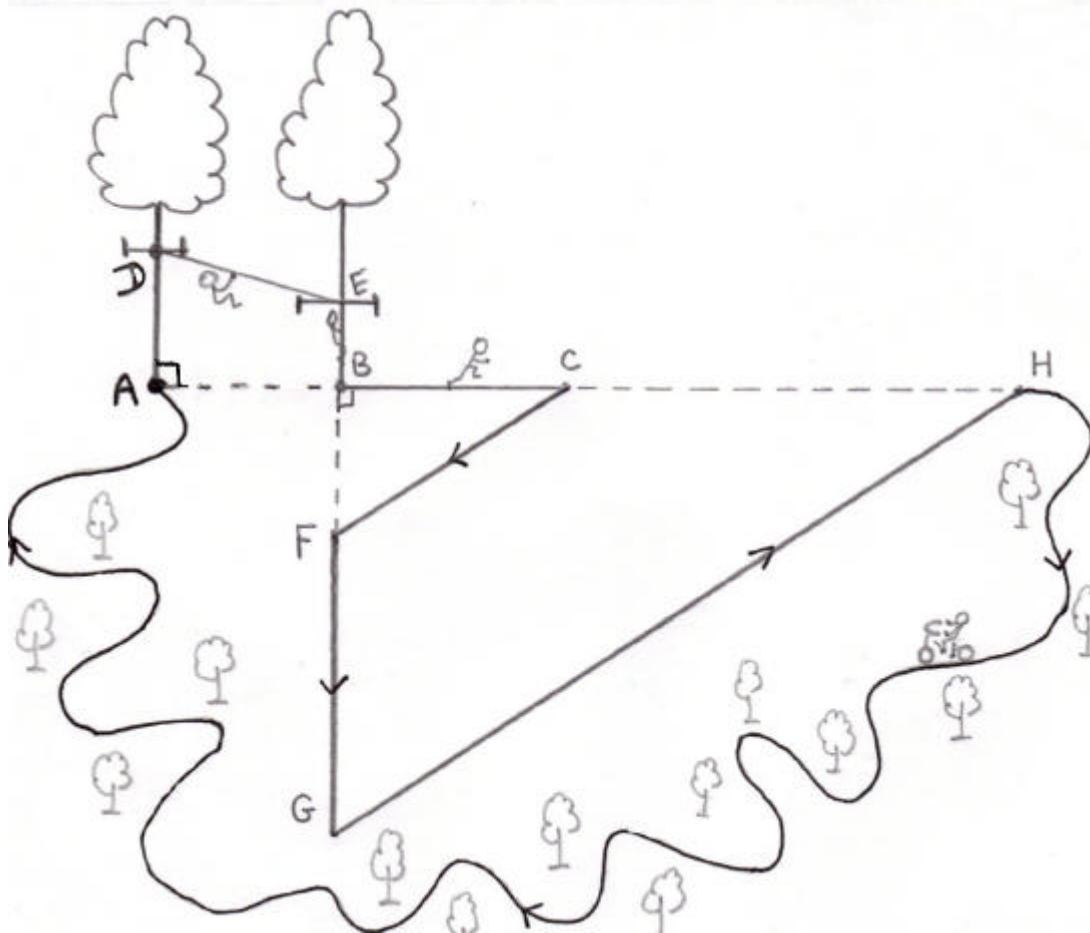
Lire l'énoncé et répondre aux questions sur la feuille annexe page 2.



ACTIVITES GEOMETRIQUES : Exercice 2



PROBLEME



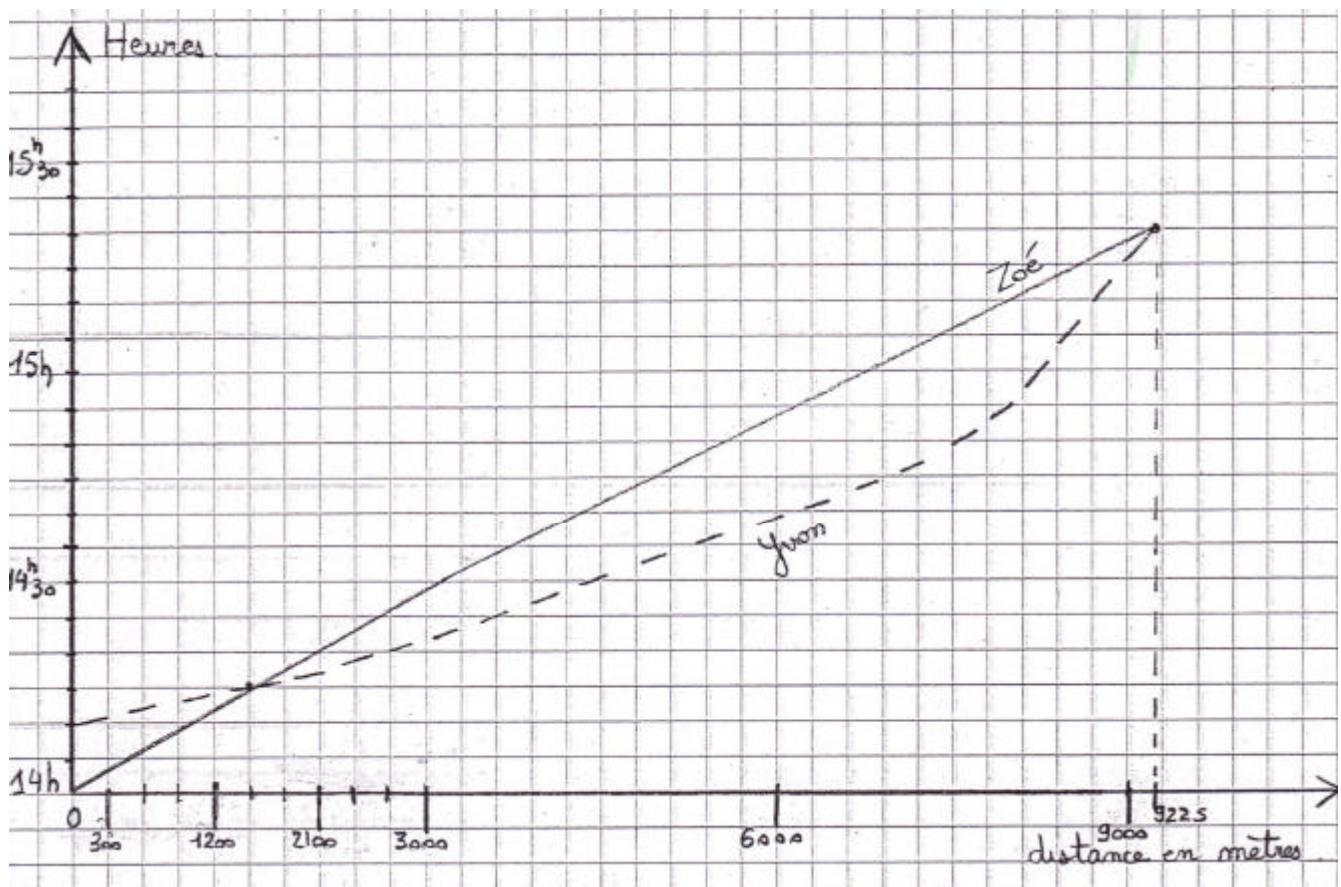
PROBLEME : Interprétation graphique

Ci-dessous, sur le même graphique, on considère les représentations graphiques de l'heure en fonction de la distance parcourue en vélo sur le trajet de H à A, en trait plein pour l'élève Zoé et en traits pointillés pour l'élève Yvon.

Par lecture graphique, répondre sur cette feuille aux questions écrites sous le graphique.

Les réponses aux questions 2 et 3 seront justifiées en complétant le graphique par des traits de couleur et des valeurs sur les axes.

La question 4 sera justifiée par une phrase bien rédigée.



- 1) A quelle heure Zoé a-t-elle pris son vélo ?

A quelle heure Yvon a-t-il pris son vélo ?

- 2) A quelle heure Zoé et Yvon se sont-ils rencontrés ?

A quelle distance du point H Zoé et Yvon se sont-ils rencontrés ?

- 3) A quelle heure Zoé et Yvon sont-ils arrivés ?
- 4) Qui a été le plus rapide ?