

Dans tout le problème , les longueurs doivent être données au mètre près et les angles au degré près. Les résultats de plusieurs questions sont donnés , vous pouvez donc les utiliser dans les questions suivantes même si vous n'avez pas réussi à les démontrer .

Collège du Val du Gy
Avesnes le Comte

1ère PARTIE:

On donne à Tristan le questionnaire ci-dessous afin de l'aider à trouver son circuit et celui de Cynthia. Ce questionnaire rapporte des points à l'équipe

Rédiger les réponses à ce questionnaire .

- 1) a) Démontrer que le triangle ABC est rectangle en A.
b) En déduire que les droites (AC) et (DE) sont parallèles.

- 2) a) Calculer les longueurs BD et BE .
b) En déduire que $AD = 160$ m et $CE = 200$ m.

- 3) a) En utilisant $\cos \widehat{ABC}$, calculer la mesure de l'angle \widehat{ABC} .
b) En déduire que $FB = 192$ m et $FD = 144$ m.

- 4) Calculer les longueurs des circuits suivants :
a) DECAD.
b) DBFD.

CLASSES DE 3^{ème}

Avril 2008

EPREUVE COMMUNE

DE MATHÉMATIQUES

Durée : 2 heures

L'utilisation de calculatrice est autorisée.

2ème PARTIE:

Cynthia a un circuit de 576 m et doit en faire x tours .

Tristan a un circuit de 840 m et doit en faire y tours .

- 1) On sait qu'ils doivent faire 8 tours à eux deux .
Exprimer x en fonction de y.

- 2) Sachant qu'ils vont faire 5928 m à eux deux , établir une équation en fonction de x puis déterminer le nombre de tours parcourus par chacun.

Chaque partie est évaluée sur 12 points.

La présentation , la rédaction et l'orthographe sont évaluées sur 4 points .

I : ACTIVITES NUMERIQUES

Exercice 1 : Répondre sur la feuille annexe et coller la feuille dans la copie. Pour chaque affirmation, entourer la bonne réponse.

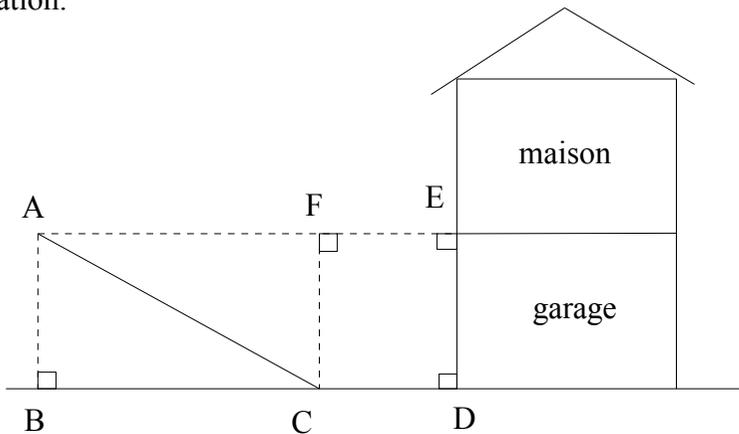
Exercice 2 : On donne $A = (x-3)^2 + (x-3)(x+3)$

- 1) Développer et réduire A.
- 2) Factoriser A.
- 3) Résoudre l'équation $x(x-3) = 0$.
- 4) Calculer A pour $x = 5$.

Exercice 3 : Ecrire $\frac{675}{375}$ sous forme irréductible en justifiant.

II : ACTIVITES GEOMETRIQUES

Exercice 1 : la figure ci-contre, représente la descente de garage d'une habitation.



On sait que : $ED = 2,5 \text{ m}$, $CD = 5 \text{ m}$ et $AC = 10 \text{ m}$.

- 1) Calculer l'angle \widehat{ACB} arrondi au degré.
- 2) Calculer la distance BD arrondi au mètre près.

On veut réaliser un mur en parpaings pour soutenir les terres le long de cette descente de garage.

- 3) Calculer l'aire du quadrilatère ACDE.

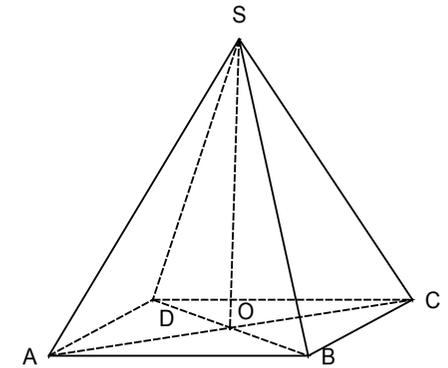
- 4) Sachant qu'il faut 10 parpaings pour 1 m^2 et que l'on prévoit 10% en plus à cause des découpes, combien faut-il acheter de parpaings pour réaliser ce mur.

Exercice 2 :

SABCD est une pyramide régulière à base rectangulaire de dimensions $AB = 4 \text{ cm}$, $BC = 3 \text{ cm}$ et $SO = 6 \text{ cm}$.

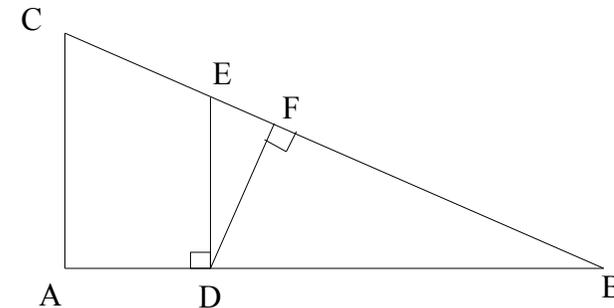
- 1) Calculer le volume de cette pyramide.
- 2) Calculer la longueur de la diagonale AC.
- 3) En déduire la longueur de l'arête SA.

La figure ci-dessous n'est pas en vraie grandeur.



III : PROBLEME

Une course à pied est organisée dans un collège. Un plan est distribué aux élèves à l'avance mais les parcours sont inconnus.



- Le plan n'est pas à l'échelle.
- Départ et arrivée de chaque circuit au point D.
- Les chemins possibles sont le long des segments tracés sur le plan.
- $AB = 400 \text{ m}$; $AC = 300 \text{ m}$; $BC = 500 \text{ m}$; $ED = 180 \text{ m}$.
- \widehat{ADE} et \widehat{DFB} sont des angles droits.
- circuit 6ème: 432 m; circuit 5ème: 576 m; circuit 4ème: 720 m; circuit 3ème: 840 m. Tristan, qui est en 3ème, fait équipe avec Cynthia, qui est en 5ème.

Feuille annexe à coller dans la copie.

Exercice 1 de la partie calcul numérique

1	Si $\frac{-3}{4}x = \frac{4}{3}$ alors x est égal à :	$\frac{-16}{9}$	1	-1
2	$x^2 - 4x + 4$ est égal à :	$(x-2)(x+2)$	$(x - 2)^2$	$(x - 1)(x - 4)$
3	$\sqrt{12} + \sqrt{27}$ est égal à:	$\sqrt{39}$	$13\sqrt{3}$	$5\sqrt{3}$
4	Le pgcd de 36 et de 20 est égal à :	8	2	4
5	$\frac{4}{5} : \frac{2}{3}$ est égal à:	$\frac{8}{15}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{10}{12}$
6	$\frac{4}{3} - \frac{2}{3} \times \frac{1}{4}$ est égal à:	$\frac{7}{6}$	$\frac{15}{12}$	$\frac{2}{12}$
7	Les solutions de l'équation $x^2 = 100$ sont :	10 et -10	50 et -50	100 et 0
8	Si $\frac{2-x}{3} < 5$ alors	$x > -9$	$x > -13$	$x < -2$

Feuille annexe à coller dans la copie.

Exercice 1 de la partie calcul numérique

1	Si $\frac{-3}{4}x = \frac{4}{3}$ alors x est égal à :	$\frac{-16}{9}$	1	-1
2	$x^2 - 4x + 4$ est égal à :	$(x-2)(x+2)$	$(x - 2)^2$	$(x - 1)(x - 4)$
3	$\sqrt{12} + \sqrt{27}$ est égal à:	$\sqrt{39}$	$13\sqrt{3}$	$5\sqrt{3}$
4	Le pgcd de 36 et de 20 est égal à :	8	2	4
5	$\frac{4}{5} : \frac{2}{3}$ est égal à:	$\frac{8}{15}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{10}{12}$
6	$\frac{4}{3} - \frac{2}{3} \times \frac{1}{4}$ est égal à:	$\frac{7}{6}$	$\frac{15}{12}$	$\frac{2}{12}$
7	Les solutions de l'équation $x^2 = 100$ sont :	10 et -10	50 et -50	100 et 0
8	Si $\frac{2-x}{3} < 5$ alors	$x > -9$	$x > -13$	$x < -2$