

PROBLEME

Collège du Val du Gy
Avesnes-le-Comte

La figure sera complétée au fur et à mesure du problème.

1ère PARTIE

1. Soit [EG] un segment de longueur 6 cm.
Construire le cercle de centre O et de diamètre [EG], puis placer K sur ce cercle tel que $KG = 2,5$ cm.
2. Démontrer que EKG est un triangle rectangle
3. Calculer la valeur exacte de EK et en donner une valeur approchée à 0,1 cm près.
4. Soit F le symétrique de G par rapport à K.
Calculer la valeur exacte de EF.
En déduire la nature de EFG.
5. Calculer l'aire du triangle EFG arrondie au dixième.
6. Démontrer que (OK) est parallèle à (EF)

2ème PARTIE

1. Placer un point P sur le segment [EG] (ne pas placer P en O).
Tracer la parallèle à (FG) passant par P. Elle coupe [EF] en R.
On appelle x la longueur du segment [EP] exprimée en cm.
2. Préciser sans justifier la nature du triangle EPR.
En déduire ER.
3. Démontrer que $PR = \frac{5}{6}x$.
4. Exprimer en fonction de x le périmètre du triangle EPR.
5. Pour quelle valeur de x ce périmètre est-il égale à 12,75 cm ?

CLASSES DE 3^{ème}

Avril 2010

EPREUVE COMMUNE

DE MATHÉMATIQUES

Durée : 2 heures

L'utilisation de calculatrice est autorisée.

Chacune des 3 parties est évaluée sur 12 points.

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

L'énoncé et les éléments de correction sont disponibles
sur le site du collège : <http://college.valdugy.free.fr>

ACTIVITES NUMERIQUES

Exercice 1

Pour chaque question, on détaillera les calculs.

On donne $E = \frac{2}{3} + \frac{17}{2} \times \frac{4}{3}$ et $F = 8 - 3\sqrt{5} + 4 + \sqrt{45}$

1. Montrer que les nombres E et F sont égaux.
2. On donne $G = (10^{-1} + a) \times 10^2$.
Calculer a pour que l'égalité $E=G$ soit vraie.

Exercice 2

On donne $H = 9 - (2x - 1)^2$

1. Développer et réduire H.
2. Factoriser H.
3. Résoudre $(2 + 2x)(4 - 2x) = 0$.

Exercice 3

Pour 6 kilogrammes de vernis et 4 litres de cire on paie 95 €. Pour 3 kilogrammes de vernis et 3 litres de cire on paie 55,50 €. Quels sont les prix du kilogramme de vernis et du litre de cire.

Exercice 4

L'air dans l'environnement terrestre est un mélange constitué

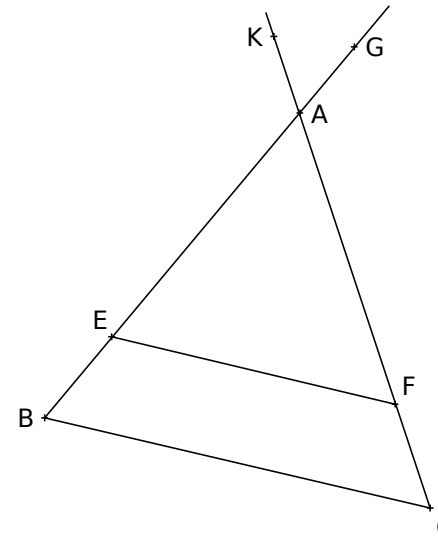
- de 80% de diazote
- de dioxygène
- d'autres gaz (ozone, argon, dioxyde de carbone ...)

L'air contenu dans un ballon de football pèse 470,6 g. Dans des conditions de température et de pression fixées, la masse d'un litre d'air est 1,3 g.

Déterminer alors la masse en g et le volume en litre de diazote à l'intérieur de ce ballon.

ACTIVITES GEOMETRIQUES

Exercice 1



Sur la figure ci-contre :

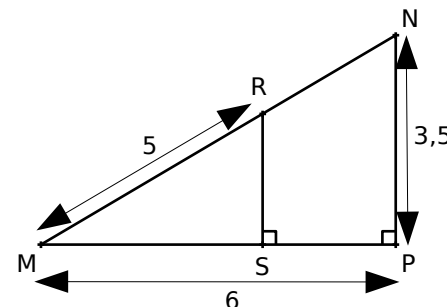
- les points K,A,F,C sont alignés;
- les points G,A,E,B sont alignés;
- (EF) et (BC) sont parallèles;
- $AB = 5$ et $AC = 6,5$;
- $AE = 3$ et $EF = 4,8$;
- $AK = 2,6$ et $AG = 2$.

1. Démontrer que $BC = 8$.
2. Tracer en vraie grandeur la figure complète en prenant comme unité le centimètre.
3. Les droites (KG) et (BC) sont-elles parallèles ? Justifier.
4. Les droites (AC) et (AB) sont-elles perpendiculaires ? Justifier.

Exercice 2

Les dimensions ne sont pas respectées. On ne demande pas de refaire cette figure.

En étudiant une carte, Grégoire a obtenu des relevés qu'il a représentés sur le schéma suivant. Les distances sont en kilomètres.



Les points M, S, P sont alignés, tout comme les points M, R, N.

1. Déterminer une valeur arrondie au degré de la mesure de l'angle \widehat{PMN} .
2. En déduire la longueur RS.
3. Un véhicule qui se déplace à 15,5 km/h va du point R au point S. Déterminer le temps nécessaire à ce trajet arrondi au centième d'heure puis en heure, minute, seconde.
4. Déterminer une valeur de la mesure de l'angle \widehat{NRS} arrondie au degré.