Brevet Blanc n°1

Classe de 3e **Le 28 Février 2002**

L'emploi des calculatrices est autorisé (circulaire n°86-228 du 28 juillet 1986 publiée au B.O. n°34 du 2 octobre 1986).

En plus des points prévus pour chacune des trois parties de l'épreuve, la présentation, la rédaction et l'orthographe seront évaluées sur 4 points.

Le sujet est composé de 4 feuilles numérotées 1/4, 2/4, 3/4 et 4/4.

Activités Numériques

<u>Exercice n°1</u>

1. On donne

$$A = \frac{2}{5} - \frac{3}{2} \times \frac{3}{5} \qquad B = \frac{-2.4 \times 10^{7} \times 8 \times 10^{-9}}{3 \times 10^{-3}} \qquad C = \frac{4 - (2-5)^2}{4+5}$$

   Calculer les nombres A, B et C. Ecrire les étapes et donner les résultats sous forme de fractions les plus simples possibles.

2. Ecrire D donné ci-dessous sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des entiers, avec b le plus petit possible.

$$D = 3\sqrt{20} + \sqrt{45} - \sqrt{180}$$

<u>Exercice n°2</u>

1. On donne $F = (4x-3)^2 - (x+3)(3-9x)$.
   (a) Développer et réduire $(4x-3)^2$.
   (b) Montrer que $F = (5x)^2$.
   (c) Trouver les valeurs de x pour lesquelles $F = 125$.
2. On donne $C = (3x-2)^2 - 25$.
   (a) Développer et réduire C.
   (b) Factoriser C.
   (c) Résoudre l'équation $(3x-7)(x+1) = 0$.

<u>Exercice n°3</u>

Les numéros d'appel téléphonique en France commencent par 01, 02, 03, 04, ou 05.

Dans une entreprise ayant effectué 1500 appels, on a relevé le tableau suivant :

Début du numéro	01	02	03	04	05
Nombres d'appels		330	144	261	171

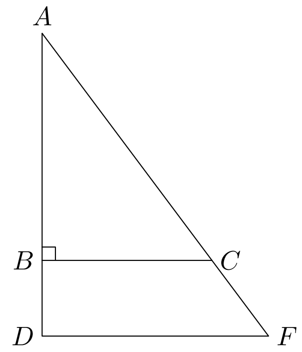
1. Quel est le nombre d'appels pour la région Ile de France (numéro commençant par 01) ?
2. Quel est le pourcentage d'appels pour la région Nord-Ouest (numéro commençant par 02) ?

Activités Géométriques

Exercice n°1 *Dans cet exercice l'unité de longueur est le centimètre.*

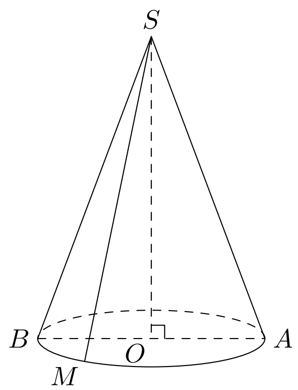
ABC est un triangle rectangle en B tel que $AB = 4$ et $\widehat{BAC} = 60°$. La figure ci-dessous n'est pas réalisée en vraie grandeur.

1. Démontrer que $AC = 8$.
2. F est le point de la demi-droite $[AC)$ tel que $AF = 11$ et D est le point de la demi-droite $[AB)$ tel que $AD = 5,5$.
   Démontrer que les droites (BC) et (DF) sont parallèles.



Exercice n°2

On donne un cône de révolution de sommet S et de hauteur $SO = 8$ cm (voir ci-dessous). Le rayon de la base est égal à 3 cm. La figure n'est pas faite en vraie grandeur et on ne demande pas de la refaire.



Les questions suivantes sont indépendantes.

1. Calculer la longueur de la génératrice $[SA]$. Donner la valeur exacte puis la valeur arrondie à $0,1$ cm.
2. Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{OSA}$ arrondie au degré.
3. Calculer le volume du cône en prenant pour π la valeur approchée $3,14$.
4. Dessiner le disque de base en vraie grandeur, tracer le diamètre $[AB]$ et placer sur le cercle un point M tel que $AM = 5$ cm. Soit E le point du rayon $[OB]$ tel que $OE = 1$ cm. Par E, tracer la parallèle à la droite (BM), elle coupe la droite (AM) en F.
   En admettant que le triangle AMB est rectangle en M, calculer la longueur AF.

Problème

La figure est à faire au fur et à mesure.

1. Tracer un segment $[BC]$ tel que $BC = 15\,\text{cm}$. Placer un point A tel que $AB = 9\,\text{cm}$ et $AC = 12\,\text{cm}$.
2. Démontrer que ABC est un triangle rectangle.
3. (a) Placer le milieu M du segment $[BC]$. Tracer le cercle de diamètre $[AB]$. Ce cercle recoupe le segment $[BC]$ en D et le segment $[AM]$ en E.
   (b) Démontrer que les triangles ABE et ABD sont rectangles.
4. (a) Construire le point F, symétrique du point E par rapport au point M.
   (b) Démontrer que le quadrilatère $BECF$ est un parallélogramme.
   (c) En déduire que le quadrilatère (BE) et (CF) sont parallèles, et que les droites (AF) et (CF) sont perpendiculaires.
5. Soit H le point d'intersection des droites (AD) et (AB). Soit K le point d'intersection des droites (AD) et (CF).
   (a) Que représentent les droites (AD) et (BE) pour le triangle ABM ?
   (b) En déduire que les droites (HM) et (AB) sont perpendiculaires.
   (c) Démontrer de même que les droites (KM) et (AC) sont perpendiculaires.