

## ACADÉMIE DE BORDEAUX, JUIN 2000

### ACTIVITES NUMERIQUES

#### Exercice 1:

1. Écrire sous forme de fraction irréductible le nombre  $\frac{325}{1053}$   
*Indication* : on pourra calculer le PGCD des nombres 1053 et 325.
2. Déterminer les nombres  $x$  tels que :  $x^2 = \frac{325}{1053}$
3. Calculer  $A = \sqrt{1053} - 3\sqrt{325} + 2\sqrt{52}$   
(On donnera le résultat sous la forme  $a\sqrt{13}$  où  $a$  est un nombre entier).

#### Exercice 2:

1. On considère l'expression :  $E = (x - 3)^2 - (x - 1)(x - 2)$ 
  - a) Développer et réduire  $E$ .
  - b) Comment peut-on déduire, sans calculatrice, le résultat de  $99997^2 - 99999 \times 99998$  ?
2.
  - a) Factoriser l'expression :  $F = (4x + 1)^2 - (4x + 1)(7x - 6)$
  - b) Résoudre l'équation :  $(4x + 1)(7 - 3x) = 0$

#### Exercice 3 :

1

**5 JOURS DE BRADERIES**  
le tee-shirt : prix unique  $x$  francs  
le jean : prix unique  $y$  francs.

Antoine a acheté cinq tee-shirts et deux jeans : il a payé 680 francs.

Thomas a acheté quatre tee-shirts, un jean et un blouson qui coûte 600 francs : il a payé 1060 francs.

Quel est le prix d'un tee-shirt ? Quel est le prix d'un jean ?

2. Le tableau ci-dessous indique la fréquentation quotidienne de la braderie :

Jours	Vendredi	Samedi	Dimanche	Lundi	Mardi
Nombre de personnes	770	1925	9009	3080	616

- a) Sur le nombre total de personnes ayant fréquenté la braderie, quel est le pourcentage de celles qui sont venues le dimanche ?
- b) Quel est le nombre moyen de visiteurs, par jour, pendant la durée de la braderie ?

### TRAVAUX GEOMETRIQUES

#### Exercice 1:

Le plan est rapporté au repère orthonormé  $(O, I, J)$ ; l'unité graphique est le centimètre.

La figure sera réalisée sur papier quadrillé.

1.
  - a) Placer les points  $A(4 ; 5)$   $B(-3 ; 3)$  et  $C(2 ; -2)$ .
  - b) Quelle est la nature du triangle  $ABC$  ?
2. Soit  $D$  l'image de  $B$  par la translation de vecteur  $\overrightarrow{AC}$ .  
Calculer les coordonnées du point  $D$ .
3. Quelle est la nature du quadrilatère  $ABDC$  ?

### Exercice 2:

Un aquarium a la forme d'une calotte sphérique de centre O (voir schéma joint ci-après), qui a pour rayon  $R = 12$  et pour hauteur  $h = 19,2$  (en centimètres).

1. Calculer la longueur OI puis la longueur IA.
2. Le volume d'une calotte sphérique est donné par la formule :

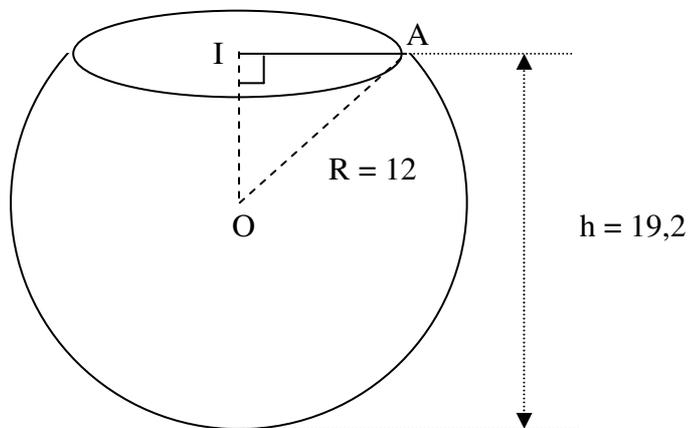
$$V = \frac{\pi h^2}{3}(3R - h)$$

où  $R$  est le rayon de la sphère et  $h$  la hauteur de la calotte sphérique.

Calculer une valeur approchée du volume de cet aquarium au  $\text{cm}^3$  près.

3. On verse six litres d'eau dans l'aquarium. Au moment de changer l'eau de l'aquarium, on transvase son contenu dans un récipient parallélépipédique de 26 cm de longueur et de 24 cm de largeur.

Déterminer la hauteur  $x$  d'eau dans le récipient ; arrondir le résultat au mm



### PROBLEME

- I**
- 1- Tracer un segment  $[AB]$  tel que  $AB = 12$ .  
Placer le point H du segment  $[AB]$  tel que  $AH = 1$ .  
Tracer un demi-cercle de diamètre  $[AB]$  et la perpendiculaire en H à la droite  $(AB)$ .  
On désigne par C leur point d'intersection.
  - 2- Quelle est la nature du triangle ABC ?
  - 3- Exprimer de deux façons le cosinus de l'angle  $\widehat{BAC}$  ; en déduire que  $AC = 2\sqrt{3}$ .  
Donner la mesure arrondie au degré de l'angle  $\widehat{BAC}$ .
- II**
- 1- a) Placer le point D de la droite  $(BC)$  tel que B , C et D soient dans cet ordre et que  $CD = 6$  .  
b) Calculer la mesure, en degré, de l'angle  $\widehat{ADC}$  et la valeur exacte de la longueur AD.
  - 2- a) Placer le point E du segment  $[AD]$  tel que  $AE = 2$  , et le point F du segment  $[AC]$  tel que l'angle  $\widehat{AEF} = 30^\circ$ .  
b) Démontrer que les droites  $(EF)$  et  $(DC)$  sont parallèles .  
c) Calculer la longueur AF .
  - 3- La droite  $(EF)$  coupe la droite  $(CH)$  en K.  
Démontrer que le point K appartient à la bissectrice de l'angle  $\widehat{CAB}$ .