

## ∞ Brevet Amiens 28 juin 2005 ∞

### ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

#### Exercice 1

Soit  $A = \frac{5}{3} - \frac{7}{3} \times \frac{9}{4}$  et  $B = \sqrt{45} - 12\sqrt{5}$ .

1. Calculer A et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
2. Écrire B sous la forme  $a\sqrt{5}$  où a est un entier relatif.

#### Exercice 2

On donne l'expression  $A = (2x - 3)^2 - (4x + 7)(2x - 3)$ .

1. Développer et réduire A.
2. Factoriser A.
3. Résoudre l'équation  $(2x - 3)(-2x - 10) = 0$ .

#### Exercice 3

Un pâtissier dispose de 411 framboises et de 685 fraises. Afin de préparer des tartelettes, il désire répartir ces fruits en les utilisant tous et en obtenant le maximum de tartelettes identiques.

1. Calculer le nombre de tartelettes.
2. Calculer le nombre de framboises et de fraises dans chaque tartelette.

#### Exercice 4

Une élève de CP fait des courses pour elle et ses camarades :  
La première fois elle achète 5 crayons et 2 gommes pour 10,90 €.  
La seconde fois elle achète 8 crayons et 3 gommes pour 17,20 €.  
En utilisant un système d'équations, aider l'élève de CP à retrouver le prix de chaque article.

### ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

#### Exercice 1

1. Construire un triangle ABC tel que  $BC = 7$  cm,  $\widehat{BCA} = 37^\circ$  et  $\widehat{CBA} = 53^\circ$ .
2. Prouver que ce triangle est un triangle rectangle.
3. Calculer la longueur CA puis en donner la valeur arrondie au mm.

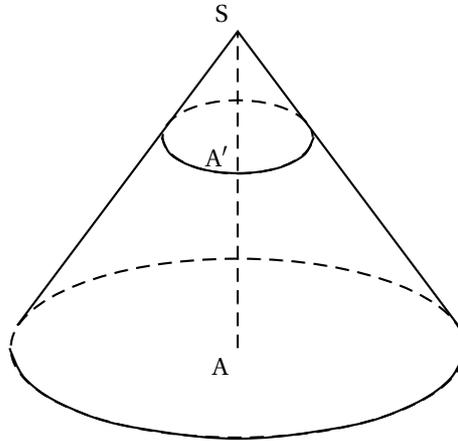
#### Exercice 2

1. Sur la page annexe, dans un repère orthonormé (O, I, J) tel que  $OI = OJ = 1$  cm, placer les points A(0 ; 4) B(3 ; 2) C(-1 ; -4).
2. Calculer la longueur BC, donner la valeur exacte puis la valeur arrondie au dixième.
3. En admettant que  $AB = \sqrt{13}$  cm et  $AC = \sqrt{65}$  cm, démontrer que le triangle ABC est rectangle en B.
4. Placer dans le repère le point E image du point C dans la translation de vecteur  $\vec{AB}$ .

5. Démontrer que le quadrilatère ABCE est un rectangle.

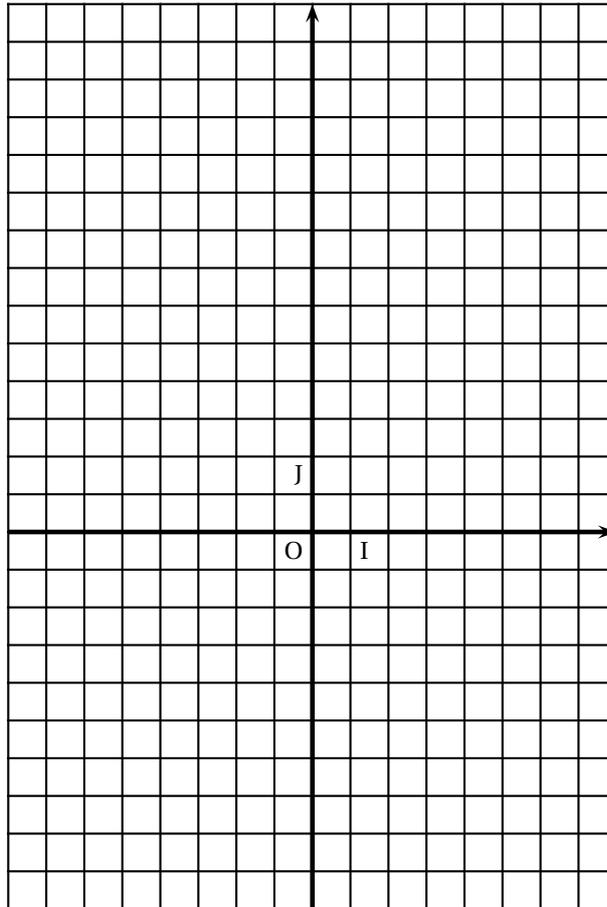
**Exercice 3**

Sur la figure ci-dessous on a un cône de révolution tel que  $SA = 12$  cm.  
Un plan parallèle à la base coupe ce cône tel que  $SA' = 3$  cm.  
(la figure ci-dessous n'est pas à l'échelle).



1. Le rayon du disque de base du grand cône est de 7 cm. Calculer la valeur exacte du volume du grand cône.
2. Quel est le coefficient de réduction qui permet de passer du grand cône au petit cône ?
3. Calculer la valeur exacte du volume de ce petit cône, puis en donner la valeur arrondie au  $\text{cm}^3$ .

## ANNEXE



## PROBLÈME

12 points

Monsieur Martin habite Petitville. Monsieur Gaspard habite à une distance de 900 km de Petitville.

À huit heures du matin les deux personnes commencent à rouler l'un vers l'autre :

- Monsieur Martin quitte Petitville et roule à 60 km/h.
- Monsieur Gaspard se dirige vers Petitville et roule à 90 km/h.

On note  $x$  le temps écoulé depuis huit heures du matin ( $x$  est exprimé en heures). Ainsi, quand il est huit heures du matin,  $x = 0$ .

Après avoir roulé une heure, c'est-à-dire quand  $x = 1$ , Monsieur Martin est à 60 km de Petitville et Monsieur Gaspard est lui à 810 km de Petitville.

1. À quelle distance de Petitville Monsieur Martin se situe-t-il quand  $x = 4$ ? Quand  $x = 10$ ?
2. A quelle distance de Petitville Monsieur Gaspard se situe-t-il quand  $x = 4$ ? Quand  $x = 10$ ?
3. Exprimer en fonction de  $x$  la distance qui sépare Monsieur Martin de Petitville. Exprimer en fonction de  $x$  la distance qui sépare Monsieur Gaspard de Petitville.
4. On donne les fonctions suivantes  $f : x \mapsto 60x$  et  $g : x \mapsto 900 - 90x$ . Recopier sur la copie les tableaux suivants et les compléter :

$x$	0	1	4	10
$f(x)$				

$x$	0	1	4	10
$g(x)$				

5. Représenter graphiquement les fonctions  $f$  et  $g$  sur une feuille de papier millimétré en prenant :
- en abscisse : 1 cm pour une durée d'une heure.
  - en ordonnée : 1 cm pour une distance de 100 km.
6. À l'aide d'une lecture graphique, déterminer :
- a. La durée au bout de laquelle les deux personnes se croisent.
  - b. À quelle distance de Petitville se croisent-ils? Faire apparaître les pointillés nécessaires.
7. a. Retrouver le résultat de la question 6. a. en résolvant une équation.
- b. Retrouver le résultat de la question 6. b. par le calcul.