

# Exercices de brevet

## Présentation

Les élèves travaillent sur différents exercices issus du brevet des collèges en utilisant la calculatrice TI-Collège Plus.

## Concepts mathématiques

- Système de deux équations à deux inconnues
- Arrondi
- Volume de cylindre, cône
- PGCD, fraction irréductible
- Ecriture scientifique

## Matériels requis

- La calculatrice TI-Collège Plus
- Un crayon
- La fiche élève de l'activité

## Exercice 1 Groupe Nord juin 2005

### Énoncé

Soumettez le problème suivant aux élèves :

*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.*

### Procédure

1. L'exercice est ici guidé afin d'introduire une procédure chez les élèves.  
*La première inconnue, notée  $x$ , est le prix d'un crayon. La deuxième inconnue, notée  $y$ , est le prix d'une gomme*
2. Le système est : 
$$\begin{cases} 5x + 2y = 10,90 \\ 8x + 3y = 17,20 \end{cases}$$
  
*Le couple  $(x ; y)$  solution est  $(1,7 ; 1,2)$ .*
3. Utilisez la procédure ci-contre.  
*La solution est bien  $(1,7 ; 1,2)$ .*

## Exercice 2 Groupe Sud juin 2005

### Énoncé

L'énoncé était donné tel quel et attend de l'élève qu'il sache se servir de sa calculatrice.

Demandez aux élèves d'établir d'abord la séquence de touches, puis de faire le calcul.

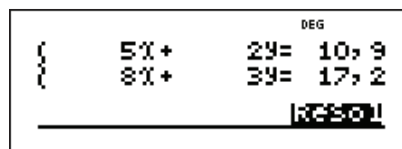
### Procédure

1. Pour le a.  $\frac{a}{b}$  **8** **3** **1** **-** **5** **3** **2** **÷** **8** **4** **=**  
**entrer** **↵**.  
*Pour le b. les minutes s'obtiennent avec*  
**0** **,** **7** **x** **6** **0** **entrer**.



Procédez comme suit :

1. Tapez **2nde** **[système]**.
2. A l'écran :



3. Une fois *Résol* en surbrillance, appuyez sur **entrer** pour obtenir les résultats.
4. Pour obtenir les valeurs décimales, appuyez sur la touche **↵**.

# Exercices de brevet

Pour le c.  $\frac{n}{d}$   $\frac{n}{d}$  5 3  $\leftarrow$  5 1  $\rightarrow$  -  $\frac{n}{d}$  3 2  $\leftarrow$   
8 5  $\leftarrow$   $\frac{n}{d}$  6 3  $\leftarrow$  3 4 **entrer** **aff**.

Pour le d. **2nde** [ $\sqrt{\quad}$ ]  $\frac{n}{d}$  8 3 + 1 6 7  $\leftarrow$  1 5  
8 **entrer** **aff**

- L'arrondi au centième du nombre A est 3,56.
- 3,7 heures est égal à 3 heures et 42 minutes.
- L'arrondi au millième du nombre B est 0,358.
- C est égal à 1,26 à 0,01 près (1,25 est juste aussi).

## Exercice 3 Groupe Est juin 2005

### Énoncé

Soumettez le problème suivant aux élèves :

On s'intéresse dans cet exercice au réservoir de la fusée XYZ2005, nouveau prototype de fusée interplanétaire.

Ce réservoir est constitué d'un cône surmonté d'un cylindre, comme le montre le dessin ci-contre.

Le diamètre du réservoir est de 6 m, le cylindre mesure 35 m de hauteur et le cône 4 m de hauteur.

- Calculer le volume total du réservoir ; on donnera d'abord la valeur exacte en  $\text{m}^3$ , puis la valeur en  $\text{dm}^3$ , arrondie au  $\text{dm}^3$ .
- Le volume de ce réservoir est-il suffisant pour que les moteurs de la fusée fonctionnent pendant 10 minutes, sachant que ces moteurs consomment 1500 litres de carburant par seconde ?

### Procédure

- Il est demandé d'abord un résultat exact, il faut donc faire du calcul littéral avec  $\pi$ . La calculatrice TI-Collège Plus est capable de faire du calcul littéral avec  $\pi$  à condition que les nombres soient entiers !

Le volume du cône est :  $V = \frac{1}{3} \times \pi \times R^2 \times h$  ce qui

donne  $V = \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 4 = 12\pi \text{ m}^3$ .

Le volume du cylindre est :  $V' = \pi \times R^2 \times h$

ce qui donne  $V' = \pi \times 3^2 \times 35 = 315\pi \text{ m}^3$ .

Le volume total est :  $V_T = 12\pi + 315\pi = 327\pi \text{ m}^3$   
et arrondi au  $\text{dm}^3$  le volume est 1 027 300  $\text{dm}^3$ .

- 10 minutes correspondent à 600 secondes.  
Pour 10 minutes, les moteurs consomment  $1500 \times 600 = 900\,000$  litres de carburant. Or un litre est égal à un  $\text{dm}^3$ , et  $900\,000 < 1\,027\,300$ , donc il y a suffisamment de carburant.



Pour obtenir des arrondis à l'ordre choisi, procédez comme suit :

- Appuyez sur **mode**.
- A l'écran pour un résultat au centième :



Procédez comme suit :

- Tapez  $\frac{n}{d}$  1  $\leftarrow$  3  $\rightarrow$   $\times$   $\pi$   $\times$  3  $\times^2$   $\times$  4 **entrer** pour le volume du cône.
- Tapez  $\pi$   $\times$  3  $\times^2$   $\times$  3 5 **entrer** pour le volume du cylindre.
- Tapez 1 2  $\pi$  + 3 1 5  $\pi$  **entrer**.
- Pour avoir un résultat approché, appuyez sur **aff**.

# Exercices de brevet

## Exercice 4 Amérique du Sud novembre 2004

### Énoncé

Rappelez aux élèves ce qu'est une fraction irréductible.

### Procédure

- a. Le PGCD de 462 et 264 est 66.  
b. En vérifiant, on trouve bien 66 pour le PGCD de 462 et 264.
- Dans cette question, l'élève doit faire des essais pour déterminer que le nombre par lequel on peut simplifier la fraction est justement le PGCD. Ensuite, pour rédiger la question, il faut remettre les éléments en ordre.

En utilisant la touche « fraction » et la simplification, l'élève doit voir apparaître  $\frac{7}{4}$ , ensuite, il doit se demander comment obtenir les nombres 7 et 4 à partir de 462 et 264.

On a  $462 = 66 \times 7$  et  $264 = 66 \times 4$ ,

$$\text{donc } \frac{462}{264} = \frac{\boxed{66} \times 7}{\boxed{66} \times 4} = \frac{7}{4}.$$

## Exercice 5 Polynésie juin 2005

### Énoncé

Rappelez aux élèves la méthode pour effectuer ce type de calcul, en calculant les nombres entiers d'un côté et de l'autre les puissances.

### Procédure

- On a :  
$$C = \frac{4 \times 10^{-2} \times 30 \times 10^5}{6 \times 10^{-1}} = \frac{4 \times 30}{6} \times \frac{10^{-2} \times 10^5}{10^{-1}}$$
  
$$C = 20 \times 10^{-2+5-(-1)}$$
  
$$C = 20 \times 10^4$$
  
$$C = 2 \times 10^5$$
- Utilisez la procédure ci-contre.



Procédez comme suit :

- Allez dans le menu **maths**.
- Choisissez **1:PGCD**.
- Tapez ensuite la séquence **4 6 2 2nde [;] 2 6 4 [)] entrer**.



Procédez comme suit :

- Appuyez sur **mode** **mode** **entrer** pour choisir le mode scientifique.
- Appuyez sur **2nde** **quitter**.
- Tapez la séquence **2 4 x10^n (-) 2 x 10^4 (-) 2 x 10^5 (-) 1 entrer**.

# Exercices de brevet

Nom: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

## Exercice 1 Groupe Nord juin 2005

### Énoncé

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.

### Procédure

1. Il est demandé d'établir un système d'équations. Déterminer donc quelles sont les inconnues.

---

---

2. Dans le cadre de recherche, conduire les calculs jusqu'au bout.

3. En utilisant le menu **2nde** [système] de la calculatrice TI-Collège Plus, vérifier alors le résultat trouvé à la question 2. Conclure.

---

---

## Exercice 2 Groupe Sud juin 2005

### Énoncé

Répondre aux questions suivantes. (Les calculs pourront être totalement faits à la calculatrice : on ne demande pas d'étapes intermédiaires ni de justification.)

- a. Donner un arrondi au centième du nombre A tel que :  $A = \frac{831 - 532}{84}$ .
- b. Convertir 3,7 heures en heures et minutes.
- c. Donner un arrondi au millième du nombre B tel que :  $B = \frac{53}{63} - \frac{32}{85}$ .
- d. Calculer à 0,01 près,  $C = \sqrt{\frac{83 + 167}{158}}$ .

### Procédure

1. Ecrire les séquences sur la calculatrice TI-collège Plus pour répondre aux questions.

---

---

---

# Exercices de brevet

Nom: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

- 
- 
- 
- 
2. Trouver alors les réponses demandées.

---

---

---

---

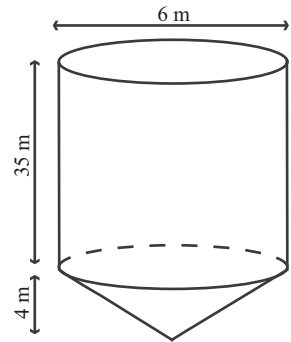
## Exercice 3 Groupe Est juin 2005

### Énoncé

On s'intéresse dans cet exercice au réservoir de la fusée XYZ2005, nouveau prototype de fusée interplanétaire.

Ce réservoir est constitué d'un cône surmonté d'un cylindre, comme le montre le dessin ci-contre.

Le diamètre du réservoir est de 6 m, le cylindre mesure 35 m de hauteur et le cône 4 m de hauteur.



1. Calculer le volume total du réservoir ; on donnera d'abord la valeur exacte en  $\text{m}^3$ , puis la valeur en  $\text{dm}^3$ , arrondie au  $\text{dm}^3$ .
2. Le volume de ce réservoir est-il suffisant pour que les moteurs de la fusée fonctionnent pendant 10 minutes, sachant que ces moteurs consomment 1500 litres de carburant par seconde.

**Rappels :** Volume d'un cône de hauteur  $h$  et de rayon de base :  $V = \frac{1}{3} \times \pi \times R^2 \times h$ .

Volume d'un cylindre de hauteur  $h$  et de rayon de base  $R$  :  $V = \pi \times R^2 \times h$ .

### Procédure

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

# Exercices de brevet

Nom: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

## Exercice 4 Amérique du Sud novembre 2004

### Énoncé

1. Déterminer le PGCD de 264 et 462 en explicitant les calculs.
2. En déduire la forme irréductible de la fraction  $\frac{462}{264}$  sans utiliser la touche « fraction » de la machine et en faisant apparaître clairement la méthode employée.

### Procédure

1. a. Utiliser le cadre pour vos recherches.

- b. Vérifier votre calcul en utilisant la séquence `maths`, choix **1:PGCD(**  
`4 6 2 2nde [; 2 6 4]`. Conclure.

---

---

2. Enfreindre la règle en utilisant la touche « fraction » et en simplifiant ainsi le résultat. En utilisant ce résultat et la question 1, comment rédiger correctement la réponse.

---

---

---

## Exercice 5 Polynésie juin 2005

### Énoncé

Calculer C puis donner le résultat sous forme scientifique.  $C = \frac{4 \times 10^{-2} \times 30 \times 10^5}{6 \times 10^{-1}}$

### Procédure

1. Faire effectivement les calculs dans le cadre.

2. Vérifier votre calcul à l'aide de la calculatrice TI-Collège Plus. Conclure.

---

---