

**EVACOM MATHÉMATIQUES 8<sup>e</sup> Regroupements B-NC / II<sup>e</sup> semestre 2006-2007**

Durée : 95 minutes

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_

Cours (classe) : \_\_\_\_\_ Collège : \_\_\_\_\_

Signature des parents : \_\_\_\_\_ Total des points : \_\_\_\_\_/63

**Important** : Les raisonnements et les calculs doivent figurer sur la feuille.  
 Une réponse fautive sans étape intermédiaire ne rapporte aucun point.  
 Aucune calculatrice n'est autorisée.

**Matériel** : Instruments de géométrie.

**Exercice 1** (4 points)

Michael a reçu la facture de son téléphone mobile. Il doit payer :

- 25 francs d'abonnement pour le mois.
- 55 messages SMS, chacun coûtant 0,20 CHF.
- 85 minutes de communication facturées 0,12 CHF la minute.



a) Quelle somme doit-il payer pour les SMS ?

**Place pour tes calculs :**

**Réponse** : Il doit payer ..... CHF pour les SMS.

b) Quel est le montant total de sa facture ?

**Place pour tes calculs :**

**Réponse** : Le montant de sa facture est ..... CHF.

c) Michael a un billet de 50 CHF.  
 Combien lui reste-t-il d'argent après avoir payé sa facture ?

**Place pour tes calculs :**

**Réponse** : Il lui reste ..... CHF.

**Ex. 1 : /4 pts**

**Exercice 2** (6 points)

Calcule ou complète.

a)  $11 - 9 + 2 =$

b)  $(-7,5) + (+3,4) =$

c)  $(-4) - (+2) =$

d)  $(-2) \cdot (\dots) \cdot (-5) = -60$

e)  $(+20) : (-2) =$

f)  $(-3)^2 =$

---

**Exercice 3** (3 points)

Classe les nombres A, B et C par ordre croissant :  $A = \sqrt{0,01}$        $B = 0,01^2$        $C = 0,01$

*Place pour tes calculs :*

**Réponse :**                      <                      <

---

**Exercice 4** (4 points)

Développe si nécessaire et réduis au maximum les expressions littérales suivantes :

a)  $5x + 8x - 3x =$

b)  $4x^2 + 8x - 3x^2 - 5x + 4 =$

c)  $2x \cdot 3x =$

d)  $2 \cdot (2x + 3) =$

---

|         |        |         |        |         |        |
|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| Ex. 2 : | /6 pts | Ex. 3 : | /3 pts | Ex. 4 : | /4 pts |
|---------|--------|---------|--------|---------|--------|

**Exercice 5** (10 points)

1) Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction.

a)  $\frac{1}{5} + \frac{3}{5} \cdot \frac{10}{7} =$

b)  $1,5 - \frac{4}{5} =$

c)  $\left(2 \cdot \frac{3}{5}\right) : \left(1 + \frac{3}{4}\right) =$

2) Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

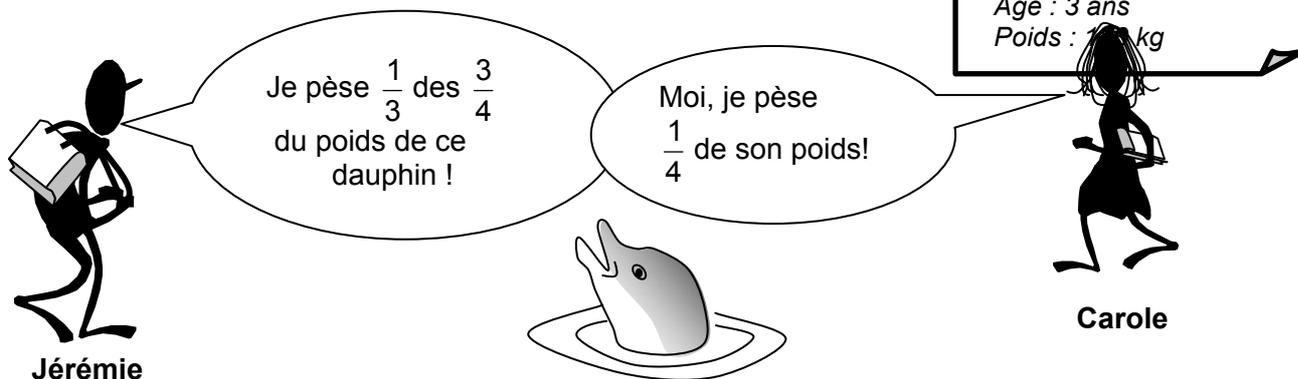
$$\frac{23}{10} \cdot \frac{10}{25} \cdot \frac{10}{23} =$$

---

**Ex. 5 :** /10 pts

**Exercice 6** (3 points)

Devant le grand aquarium où évolue un dauphin :



Lequel des deux enfants est le plus lourd ?

Carole masque l'étiquette où figure le poids du dauphin. Il est pourtant possible de répondre à la question. Justifie ta réponse.

**Place pour tes calculs ou ton raisonnement :**

- Réponse :**
- C'est Carole qui est la plus lourde.
  - C'est Jérémie qui est le plus lourd.
  - Ils ont le même poids.

**Exercice 7** (3 points)

Paulette a mangé les  $\frac{2}{5}$  de la tablette de chocolat. Arthur, lui, a mangé les  $\frac{4}{15}$  de la même tablette.

1) Quelle fraction de la tablette reste-t-il ?



**Réponse :** Il reste ..... de la tablette de chocolat.

2) Il ne reste que 50 grammes de chocolat. Combien pesait la tablette de chocolat au départ ?

**Réponse :** La tablette de chocolat pesait ..... grammes.

Ex. 6 : /3 pts

Ex. 7 : /3 pts

**Exercice 8** (5 points)

Énoncé du problème :

*Une paire de basket coûte le double du prix d'un pantalon.  
Une casquette coûte 20 francs de moins que le pantalon.  
Ensemble, les trois articles coûtent 180 francs.  
Combien coûte chacun d'eux ?*

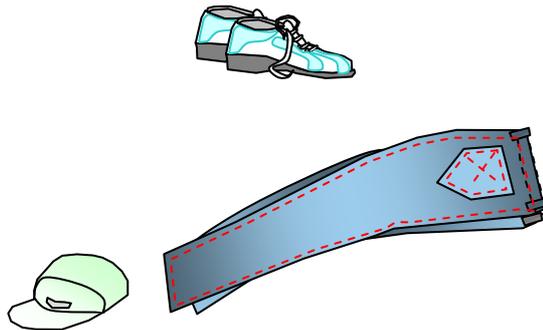
Pour trouver la solution de ce problème, il faut résoudre l'équation suivante :  $x + 2x + x - 20 = 180$

a) Que représente  $x$  dans cette équation ?

- Le prix de la paire de basket.
- Le prix du pantalon.
- Le prix de la casquette.

b) Résous cette équation en écrivant toutes les étapes.

c) Quel est le prix de chaque article ?



**Réponses :** Prix de la paire de basket : ..... francs  
Prix du pantalon : ..... francs  
Prix de la casquette : ..... francs

Ex. 8 : /5 pts

**Exercice 9** (2 points)

Est-ce que le nombre 3 est solution de l'équation  $x^2 = 15 - 2x$  ? Justifie !

Réponse :  Oui  Non

**Exercice 10** (3 points)

Une piscine a la forme d'un prisme droit dont la base est un trapèze rectangle.

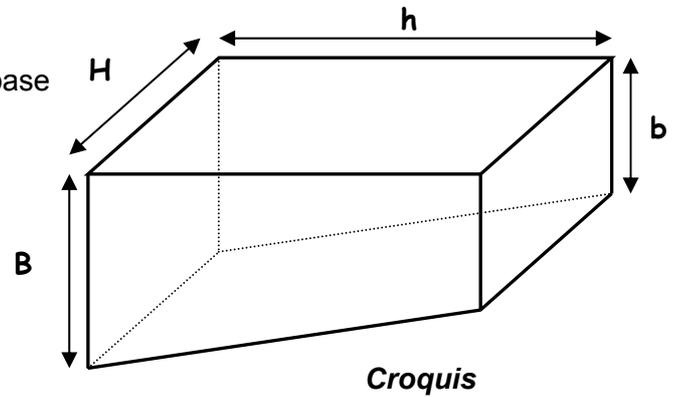
On a mesuré les dimensions suivantes :

La grande base du trapèze :  $B = 2 \text{ m}$

La petite base du trapèze :  $b = 1 \text{ m}$

La hauteur du trapèze :  $h = 20 \text{ m}$

La hauteur du prisme droit :  $H = 10 \text{ m}$



La formule pour calculer le volume (V) de cette piscine est :  $V = (B + b) \cdot (h : 2) \cdot H$

Calcule le volume de cette piscine. Donne le résultat en  $\text{m}^3$ , puis en litres. (Rappel :  $1 \ell = 1 \text{ dm}^3$ )

**Place pour tes calculs :**

Réponse : Le volume de la piscine est .....  $\text{m}^3$ , soit .....  $\ell$ .

**Exercice 11** (5 points)

Complète :

a) 0,45 dam = ..... cm

b)  $4,8 \text{ dm}^3$  = .....  $\text{cm}^3$

c)  $4200 \text{ cm}^2$  = .....  $\text{m}^2$

d) 35 g = ..... kg

e) 2,5 heures = ..... minutes

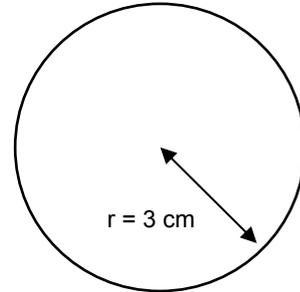
|                |                 |                 |
|----------------|-----------------|-----------------|
| Ex. 9 : /2 pts | Ex. 10 : /3 pts | Ex. 11 : /5 pts |
|----------------|-----------------|-----------------|

**Exercice 12** (8 points)

Dans cet exercice, pour simplifier les calculs, on prendra  $\pi = 3$ .

- 1) Calcule le périmètre et l'aire du disque suivant de rayon  $r = 3$  cm.

*Place pour tes calculs :*



**Réponse :** Le périmètre du disque est ..... cm et son aire est .....  $\text{cm}^2$ .

- 2) Une boîte de foie gras de canard a la forme d'un cylindre avec une hauteur de 6 cm et un rayon de 3 cm.

- a) Trace une hauteur de ce cylindre et hachure une de ses bases.

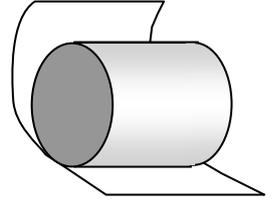


- b) Calcule le volume de cette boîte.

*Place pour tes calculs :*

**Réponse :** Le volume de la boîte est .....  $\text{cm}^3$ .

- c) On enlève l'étiquette qui recouvre la boîte de foie gras.  
Termine le dessin de cette étiquette en t'aidant des vraies dimensions du cylindre données à la question 2.



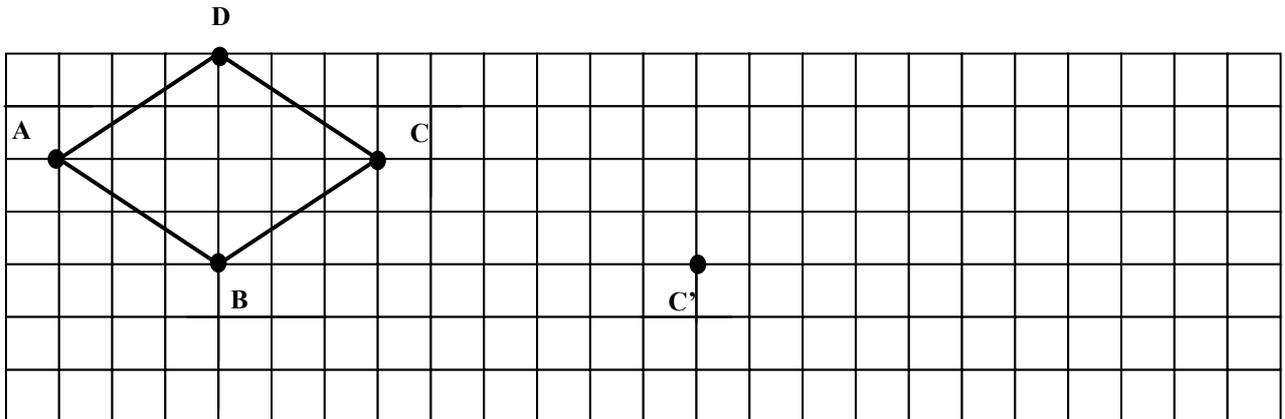
**Foie gras**  
**de canard**

---

Ex. 12 : /8 pts

**Exercice 13** (4 points)

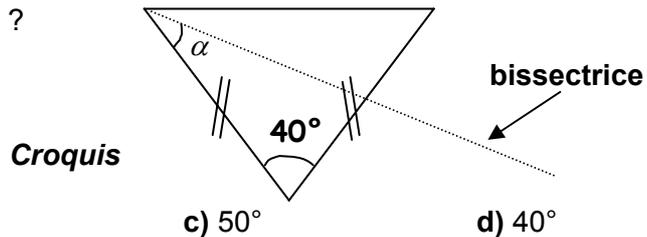
Les points A, B, C et D sont les sommets d'un losange.  
Le point C' est le symétrique du point C par la symétrie centrale de centre O.



- a) Construis le point O.  
b) Construis le losange A'B'C'D', image de ABCD par cette symétrie centrale de centre O.

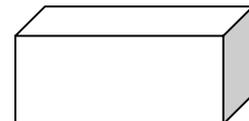
**Exercice 14** (3 points) Il y a une **seule** réponse juste par question. Entoure-la !

1) Quelle est la mesure de l'angle  $\alpha$  ?



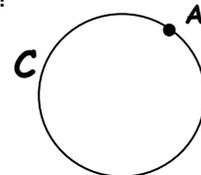
- a) 70°                      b) 35°                      c) 50°                      d) 40°

2) Dans un parallélépipède rectangle, en additionnant le nombre de faces et le nombre de sommets, on trouve ....



- a) 10                      b) 12                      c) 14                      d) 15

3) Combien existe-t-il de droites passant par A et tangentes au cercle C ?



- a) 0                      b) 1                      c) 2                      d) une infinité

**FIN DE L'ÉPREUVE**

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| Ex. 13 : /4 pts | Ex. 14 : /3 pts |
|-----------------|-----------------|

|  |
|--|
| <b>EVACOM MATHÉMATIQUES 8<sup>e</sup> Regroupements B-NC / II<sup>e</sup> semestre 2006-2007</b> |
|--|

### CRITÈRES DE CORRECTION

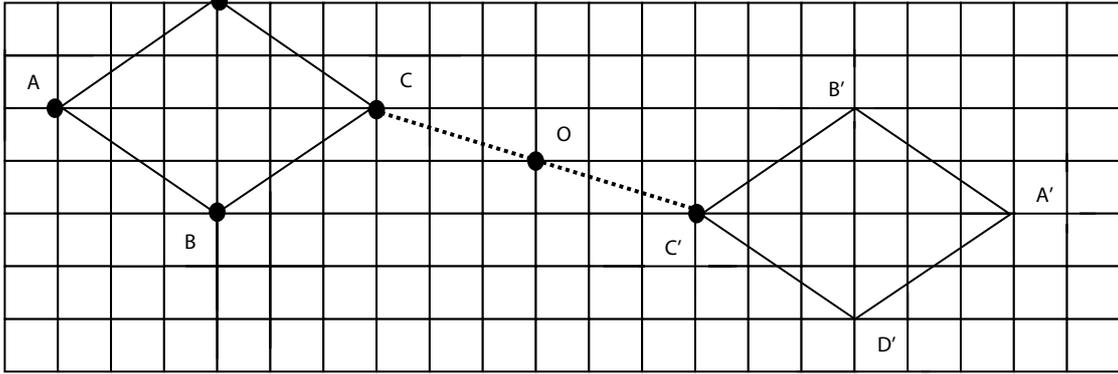
Un protocole de correction tenant compte de toutes les stratégies de résolution est inconcevable. Il est donc demandé au maître correcteur de tenir compte du cheminement de réflexion de l'élève s'il est suffisamment compréhensible, et de lui attribuer des points en fonction de sa pertinence, dans la limite des points prévus à la question.

Une réponse fautive sans étape intermédiaire **explicite** ne rapporte aucun point.

Toute saisie des résultats se fait au point entier.

| N°    | Réponses   | Attribution des points   | Points        |
|-------|--|--|---------------|
| Ex. 1 | a) 11 CHF<br>b) 46,20 CHF<br>c) 3,80 CHF   | a) Réponse juste : <b>1 pt</b><br>b) Prix des communications juste ( $85 \cdot 0,12 = 10,20 \text{ CHF}$ ) : <b>1 pt</b><br>Montant de la facture juste ou en cohérence avec les résultats précédents ( $25 + 11 + 10,20 = 46,20 \text{ CHF}$ ) : <b>1 pt</b><br>c) Réponse juste ou cohérente avec le résultat trouvé en b) : <b>1 pt</b>   | <b>4 pts</b>  |
| Ex. 2 | a) 4      b) - 4,1<br>c) - 6    d) - 6<br>e) - 10   f) +9  | Par réponse juste : <b>1 pt</b>  | <b>6 pts</b>  |
| Ex. 3 | <b>B &lt; C &lt; A</b>   | Compréhension de l'ordre croissant (symbole <) : <b>1 pt</b><br>Indépendamment du point ci-dessus, <ul style="list-style-type: none"> <li>• si les 3 écritures sont correctement ordonnées (dans l'ordre croissant ou décroissant) : <b>2 pts</b></li> <li>• si l'élève a visiblement correctement calculé <math>0,01^2</math> ou <math>\sqrt{0,01}</math> : <b>1 pt</b></li> <li>• sinon : <b>0 pt</b></li> </ul>   | <b>3 pts</b>  |
| Ex. 4 | a) 10x<br>b) $x^2 + 3x + 4$<br>c) $6x^2$<br>d) $4x + 6$  | Par réponse juste : <b>1 pt</b>  | <b>4 pts</b>  |
| Ex. 5 | 1a) $\frac{37}{35}$ ou équivalente<br><br>1b) $\frac{7}{10}$ ou équivalente<br><br>1c) $\frac{24}{35}$<br><br>2) $\frac{2}{5}$ | 1a) Respect de la priorité : <b>1 pt</b><br>Multiplication juste ou cohérente avec la hiérarchie choisie : <b>1 pt</b><br>Addition juste ou cohérente avec la hiérarchie choisie : <b>1 pt</b><br><br>1b) Passage correct de l'écriture décimale à l'écriture fractionnaire ou inversement : <b>1 pt</b><br>Réponse fractionnaire juste : <b>1 pt</b><br><br>1c) Calcul de la première parenthèse ( $\frac{6}{5}$ ) : <b>1 pt</b><br>Calcul de la seconde parenthèse ( $\frac{7}{4}$ ) : <b>1 pt</b><br>Division juste ou cohérente avec les calculs précédents : <b>1 pt</b><br><br>2) Technique de la multiplication : <b>1 pt</b><br>Réponse même fautive sous forme irréductible : <b>1 pt</b> | <b>10 pts</b> |

|        |  |   |              |
|--------|--|---|--------------|
| Ex. 6  | Ils pèsent le même poids   | Méthode pertinente : <b>1 pt</b><br>Calculs justes ( $\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ ) ou dessin correct : <b>1 pt</b><br>Réponse cohérente avec les calculs ou le dessin : <b>1 pt</b><br><br>Autre méthode : <b>3 pts</b> à l'appréciation du maître<br>(faisant intervenir par exemple un poids arbitraire du dauphin)  | <b>3 pts</b> |
| Ex. 7  | 1) 5/15 ou 1/3<br>2) 150 grammes   | 1) Calcul de la fraction de tablette mangée (10/15 ou 2/3) : <b>1 pt</b><br>Calcul de la fraction restante (5/15 ou 1/3) : <b>1 pt</b><br>2) Réponse juste ou cohérente avec la fraction trouvée : <b>1 pt</b>  | <b>3 pts</b> |
| Ex. 8  | a) le prix du pantalon<br>b) x=50<br>c)<br>Basket = 100 CHF<br>Pantalon = 50 CHF<br>Casquette = 30 CHF | a) Réponse juste : <b>1 pt</b><br>b) Réponse juste même par tâtonnement : <b>2 pts</b><br>(enlever 1 pt par faute de méthode ou de calcul)<br>c) Basket et casquette : <b>1 pt</b> par réponse juste<br>(tenir compte du résultat trouvé pour x)  | <b>5 pts</b> |
| Ex. 9  | oui  | Substitution : <b>1 pt</b><br>Réponse juste et correctement justifiée : <b>1 pt</b>   | <b>2 pts</b> |
| Ex. 10 | V = 300 m <sup>3</sup> = 300'000 litres  | Substitution : <b>1 pt</b><br>Réponse juste en m <sup>3</sup> : <b>1 pt</b><br>Conversion juste ou cohérente en litres : <b>1 pt</b>  | <b>3 pts</b> |
| Ex. 11 | a) 450 cm<br>b) 4800 cm <sup>3</sup><br>c) 0,42 m <sup>2</sup><br>d) 0,035 kg<br>e) 150 minutes        | Par réponse juste : <b>1 pt</b>   | <b>5 pts</b> |
| Ex. 12 | 1) P = 18 cm<br>A = 27 cm <sup>2</sup><br><br>2b) V = 162 cm <sup>3</sup>                              | 1) Périmètre juste : <b>1 pt</b> Aire juste : <b>1 pt</b><br>2a) Base hachurée : <b>1 pt</b> Hauteur tracée : <b>1 pt</b><br>2b) Formule du volume explicite ou implicite : <b>1 pt</b><br>Calcul juste ou cohérent avec l'aire du disque : <b>1 pt</b><br>2c) Si l'élève a tracé un rectangle de largeur 6 cm : <b>1 pt</b><br>Si l'élève a tracé un rectangle de longueur 18 cm : <b>1 pt</b> | <b>8 pts</b> |

|                              |  |                        |   |                        |    |   |    |   |       |
|------------------------------|--|------------------------|---|------------------------|----|---|----|---|-------|
| Ex. 13                       |  <p>a) Construction du point O : 1 pt<br/> b) Construction d'un des points A', B' ou D' : 1 pt<br/> Construction des 2 autres points manquants : 1 pt<br/> Construction d'un quadrilatère A'B'C'D' même faux : 1 pt<br/> Si construction (juste) de l'image du losange par une symétrie axiale : 2 pts (sur 4)</p> | 4 pts                  |   |                        |    |   |    |   |       |
| Ex. 14                       | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">1)</td> <td style="width: 15%;">b</td> <td rowspan="3" style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;">1 pt par réponse juste</td> </tr> <tr> <td>2)</td> <td>c</td> </tr> <tr> <td>3)</td> <td>b</td> </tr> </table>   | 1)                     | b | 1 pt par réponse juste | 2) | c | 3) | b | 3 pts |
| 1)                           | b  | 1 pt par réponse juste |   |                        |    |   |    |   |       |
| 2)                           | c  |                        |   |                        |    |   |    |   |       |
| 3)                           | b  |                        |   |                        |    |   |    |   |       |
| Total des points : 63 points |  |                        |   |                        |    |   |    |   |       |