

**EVACOM MATHÉMATIQUES 8° Regroupements A-NB-NR / II<sup>e</sup> semestre 2006-2007**

**Série 1**

Durée : 95 minutes

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_

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

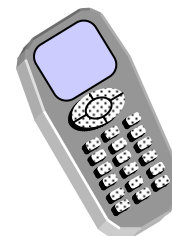
Signature des parents : \_\_\_\_\_ Total des points : \_\_\_\_\_/70

**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** (6 points)

- a) Michel vient de recevoir sa facture pour son téléphone mobile.  
 Pour le mois d'avril, il doit payer :
- 25 francs d'abonnement pour le mois.
  - 57 messages SMS, chacun coûtant 0,20 CHF.
  - 85 minutes de communication facturées 0,12 CHF la minute.



Il a un billet de 50 CHF et il se demande s'il pourra payer sa facture.  
 Si oui, combien lui restera-t-il ? Si non, combien lui manquera-t-il ?

**Place pour la démarche et les calculs :**

**Réponse :**  Oui, il lui reste ..... CHF.  
 (Coche et complète)  Non, il lui manque ..... CHF.

- b) Traduis la partie a) en une seule ligne de calcul, en utilisant les données de l'énoncé :

**Réponse :**

- c) Le frère de Michel a utilisé son téléphone mobile pendant 3 heures 45 minutes.  
 Combien de minutes cela représente-t-il ?

**Réponse :** ..... minutes

**Exercice 2** (6 points)

Calcule ou complète.

a) $11 - 9 + 2 =$	b) $(-4) \cdot (\dots) \cdot (-5) = -60$
c) $75 : (-1,5) =$	d) $-3^2 + (-4)^2 =$

**Exercice 3** (4 points)

Classe les nombres A, B, C, D et E par ordre croissant.

$A = 0,001^0$        $B = (-0,1)^2$        $C = \sqrt{0,01}$        $D = \sqrt{\frac{10'000}{100}}$        $E = 0,1^3$

**Place pour tes calculs :**

**Réponse :**                      <                      <                      <                      <

**Exercice 4** (4 points)

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

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

b)  $10 \cdot 2x \cdot 4x =$

c)  $2 \cdot (2x + 3) - 5x =$

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

**Exercice 5** (10 points)

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

a)  $\frac{1}{7} + \frac{3}{7} \cdot \frac{14}{5} =$

b)  $4,5 - \frac{9}{5} =$

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

2.  $\frac{23}{10} \cdot \frac{14}{25} \cdot \frac{8}{7} \cdot \frac{5}{23} =$

3) Si  $x = \frac{5}{4}$ , calcule  $(x - 1) : x$

Donne le résultat sous la forme d'une fraction.

---

**Ex. 5 : /10 pts**

**Exercice 6** (3 points)

Devant le grand aquarium où évolue un dauphin :



Jérémie

Je pèse les  
 $\frac{2}{9}$  des  $\frac{3}{4}$  du poids  
de ce dauphin !



Moi, je pèse  
 $\frac{1}{4}$  des  $\frac{2}{3}$  de  
son poids!

**Delphinus Delphis**  
Cétacé Odontocète  
Origine : Océan Indien  
Age : 3 ans  
Poids : 200 kg



Carole

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.

Maintenant, il ne reste que 50 grammes de chocolat. Combien pesait la tablette de chocolat ?

**Démarche et calculs :**



**Réponse :** ..... 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 176 francs.  
Combien coûte chacun d'eux ?*

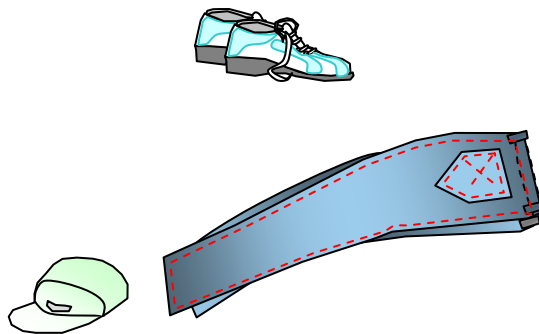
Pour trouver la solution de ce problème, il faut résoudre l'équation suivante :  $x + 2x + x - 20 = 176$

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 ?

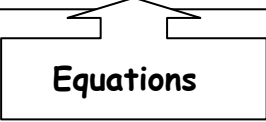



**Réponses :** Prix de la paire de basket : ..... francs  
Prix du pantalon : ..... francs  
Prix de la casquette : ..... francs

Ex. 8 : /5 pts

**Exercice 9** (4 points)

Relie comme le montre l'exemple, chaque équation de la colonne de gauche à sa solution dans la colonne de droite.

$x - 3 = 5$ $5x - 3 = x - 15$ $5(x - 3) = x - 3$ $x - 15 = 5x - 15$ $5x - 3 = 5x - 15$	<p>●</p> <p>●</p> <p>●</p> <p>●</p> <p>●</p> <p>●</p>	<p>● <math>x = 5</math></p> <p>● <math>x = -3</math></p> <p>● <math>x = 0</math></p> <p>● <math>x = 8</math></p> <p>● <math>x = 3</math></p> <p>● Pas de solution</p>
 <p><b>Equations</b></p>		 <p><b>Choix de solutions</b></p>

---

**Exercice 10** (4 points)

Complète :

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

b) 4,8 dℓ = ..... cm<sup>3</sup>

c) 4200 cm<sup>2</sup> = ..... m<sup>2</sup>

d) 35 g = ..... kg

---

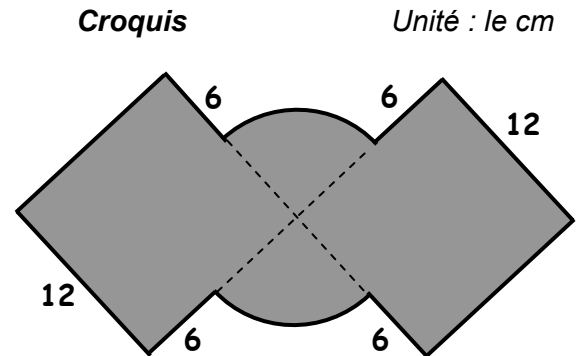
<b>Ex. 9 : / 4 pts</b>	<b>Ex. 10 : / 4 pts</b>
------------------------	-------------------------

**Exercice 11** (7 points)

La figure suivante est constituée de 2 carrés de 12 cm de côté et de deux quarts de disques.  
**Pour simplifier les calculs, on prendra  $\pi = 3$ .**

a) Calcule le périmètre de cette figure.

**Raisonnement et calculs :**



**Réponse :** Périmètre = ..... cm

b) Calcule l'aire de cette figure.

**Raisonnement et calculs :**

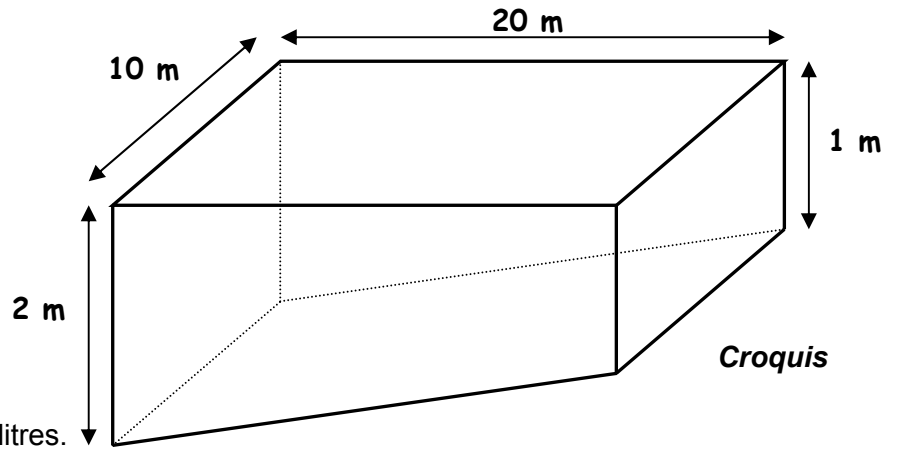
**Réponse :** Aire = ..... cm<sup>2</sup>

**Exercice 12** (5 points)

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

Quel volume d'eau peut-elle contenir si elle est remplie au maximum ?

Donne la réponse en  $m^3$ , puis en litres.

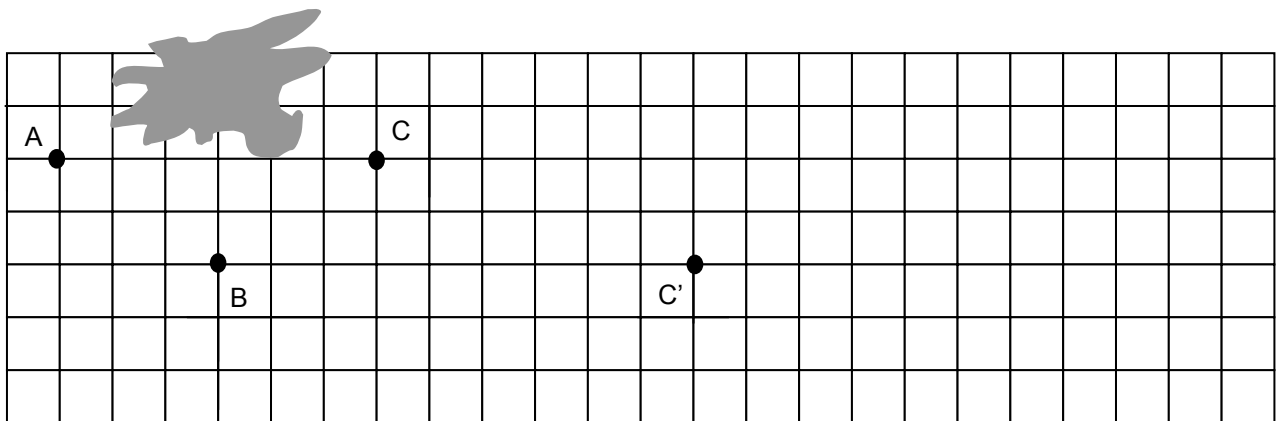


**Place pour tes calculs et ton raisonnement :**

**Réponses :** .....  $m^3$ , soit ..... litres.

**Exercice 13** (4 points)

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



a) Construis le point O.

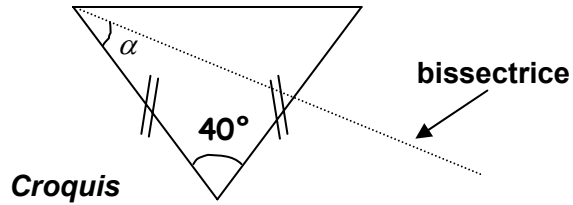
b) Construis le losange A'B'C'D', image de ABCD par cette symétrie de centre O.

**Ex. 12 : / 5 pts**   **Ex. 13 : / 4 pts**



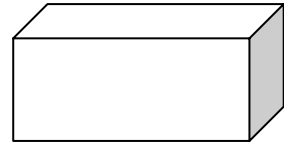
**Exercice 14** (5 points) Il y a une **seule** réponse juste par question. Entoure-la !

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



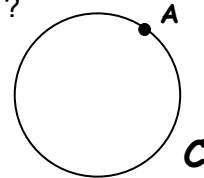
- a)  $70^\circ$                       b)  $35^\circ$                       c)  $50^\circ$                       d)  $40^\circ$

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



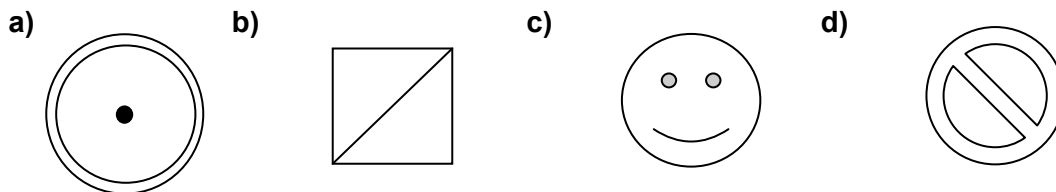
- a) 19                              b) 22                              c) 23                              d) 26

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

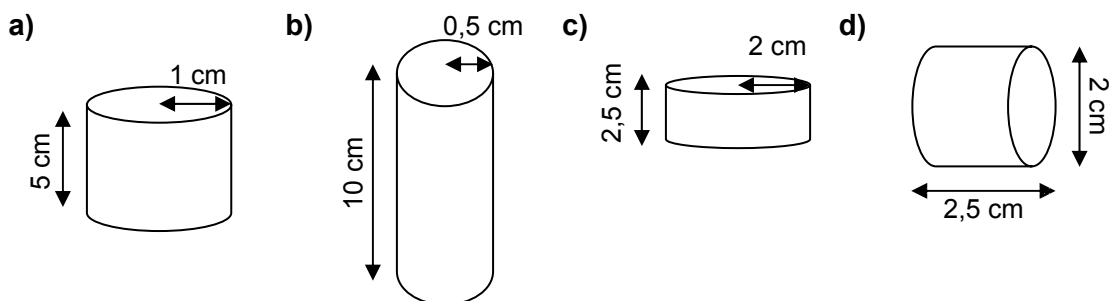


- a) 0                              b) 1                              c) 2                              d) une infinité

4) Entoure la **seule** figure qui n'a pas de centre de symétrie



5) Entoure le cylindre qui a le plus grand volume. Attention ! Ce sont des croquis !!!



**FIN DE L'ÉPREUVE**

**Ex. 14 : / 5 pts**

<b>EVACOM MATHÉMATIQUES 8<sup>e</sup> Regroupements A-NB-NR / II<sup>e</sup> semestre 2006-2007</b>
---

Durée : 95 minutes

**CRITÈRES DE CORRECTION****Série 1**

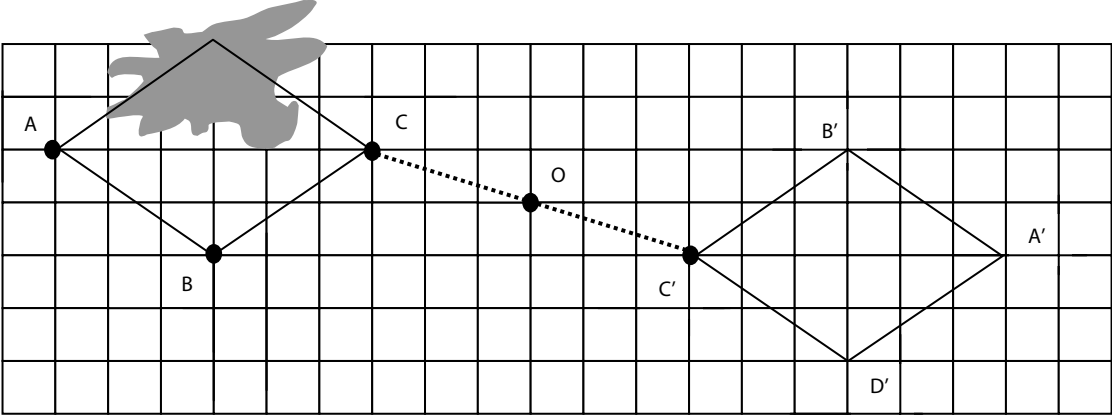
Un protocole de correction tenant compte de toutes les stratégies de résolution est inconcevable. Il est donc demandé au maître correcteur de tenir compte du cheminement de réflexion de l'élève s'il est suffisamment compréhensible, et de lui attribuer des points en fonction de sa pertinence, et dans 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	<p><b>a) Oui, il lui reste 3,40 CHF</b></p> <p><b>b) <math>50 - (25 + 57 \cdot 0,20 + 85 \cdot 0,12)</math></b></p> <p><b>c) 225 min</b></p>	<p><b>a) Prix des SMS juste (<math>57 \cdot 0,20 = 11,40</math> CHF) : 1 pt</b>            Prix des communications juste (<math>85 \cdot 0,12 = 10,20</math> CHF) : 1pt            Montant de la facture juste ou en cohérence avec les résultats précédents (<math>25 + 11,40 + 10,20 = 46,60</math> CHF) : 1pt            Réponse juste ou cohérente avec le montant de la facture : 1 pt</p> <p><b>b) Réponse juste ou cohérente avec le résultat trouvé en a): 1 pt</b></p> <p><b>c) Réponse juste : 1 pt</b></p>	<b>6 pts</b>
Ex. 2	<p><b>a) 4      b) -3</b></p> <p><b>c) -50    d) +7 ou 7</b></p>	<p><b>a) Réponse juste : 1 pt</b></p> <p><b>b) Réponse juste : 1 pt</b></p> <p><b>c) Transformation de la division explicite ou implicite : 1 pt</b>            Réponse juste : 1 pt</p> <p><b>d) Réponse juste : 2 pts (enlever 1 pt par faute de calcul ou de signe)</b></p>	<b>6 pts</b>
Ex. 3	<b>E&lt;B&lt;C&lt;A&lt;D</b>	<p>Compréhension de l'ordre croissant (symbole &lt;) : 1 pt</p> <p>Indépendamment du point ci-dessus,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• si les 5 écritures sont correctement ordonnées (dans l'ordre croissant ou décroissant) : <b>3 pts</b></li> <li>• si en déplaçant une seule écriture, on obtient un ordre correct : <b>2 pts</b></li> <li>• si l'élève a visiblement correctement calculé 3 des 5 expressions : <b>1 pt</b></li> <li>• sinon : <b>0 pt</b></li> </ul>	<b>4 pts</b>
Ex. 4	<p><b>a) <math>x^2 + 3x + 4</math></b></p> <p><b>b) <math>80x^2</math></b></p> <p><b>c) <math>-x + 6</math></b></p>	<p><b>a) Réduction complète et juste : 1 pt</b></p> <p><b>b) Réduction complète et juste : 1 pt</b></p> <p><b>c) Distributivité juste : 1 pt    Réduction complète et juste : 1 pt</b></p>	<b>4 pts</b>

Ex. 5	<p>1a) <b>47/35</b> ou équivalente</p> <p>1b) <b>27/10</b> ou équivalente</p> <p>2) <b>16/25</b></p> <p>3) <b>1/5</b> ou équivalente</p>	<p>1a) Respect de la priorité : <b>1 pt</b>  Multiplication juste ou cohérente avec la hiérarchie choisie : <b>1 pt</b>  Addition juste ou cohérente avec la hiérarchie choisie : <b>1 pt</b></p> <p>1b) Passage correct de l'écriture décimale à l'écriture fractionnaire ou inversement : <b>1 pt</b>  Réponse fractionnaire juste : <b>1 pt</b></p> <p>2) Technique de la multiplication : <b>1 pt</b>  Réponse même fausse sous forme irréductible : <b>1 pt</b></p> <p>3) Substitution juste : <b>1 pt</b>  Technique de la division (Multiplication par 4/5) : <b>1 pt</b>  Réponse juste ou cohérente : <b>1 pt</b></p>	10 pts
Ex. 6	Ils pèsent le même poids	<p>Pose des multiplications implicite ou explicite (<math>\frac{2}{9} \cdot \frac{3}{4}</math> et <math>\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3}</math>) : <b>1 pt</b></p> <p>Calculs justes (<math>\frac{1}{6}</math> ou équivalent pour les deux) : <b>1 pt</b></p> <p>Réponse cohérente avec les calculs : <b>1 pt</b>  <i>Une réponse sans justification ne rapporte aucun point.</i></p> <p>Autre méthode pertinente : <b>3 pts</b> à l'appréciation du maître  <i>(faisant intervenir par exemple un poids arbitraire du dauphin ou méthode graphique)</i></p>	3 pts
Ex. 7	150 grammes	<p>Calcul de la fraction de tablette mangée (<math>10/15</math>) : <b>1 pt</b>  Calcul de la fraction restante (<math>5/15</math> ou <math>1/3</math>) : <b>1 pt</b>  Réponse juste : <b>1 pt</b></p>	3 pts
Ex. 8	<p>a) Le prix du pantalon</p> <p>b) <b>x = 49</b></p> <p>c)  Basket = 98 CHF  Pantalon = 49 CHF  Casquette = 29 CHF</p>	<p>a) Réponse juste : <b>1 pt</b></p> <p>b) Réponse juste : <b>2 pts</b> (enlever 1 pt par faute de méthode ou de calcul)  Une réponse obtenue par tâtonnement rapporte <b>1 pt</b> sur 2</p> <p>c) Basket et casquette : <b>1 pt</b> par réponse juste (tenir compte du résultat trouvé pour x)</p>	5 pts
Ex. 9			Par lien juste : <b>1 pt</b> <b>4 pts</b>
Ex. 10	<p>a) <b>450 cm</b></p> <p>b) <b>480 cm<sup>3</sup></b></p> <p>c) <b>0,42 m<sup>2</sup></b></p> <p>d) <b>0,035 kg</b></p>	Par réponse juste : <b>1 pt</b>	4 pts

Ex. 11	<p>a) 90 cm</p> <p>b) 342 cm<sup>2</sup></p>	<p>a) Calcul du rayon (6 cm) ou du diamètre (12 cm) du cercle explicite ou implicite : 1 pt  Formule du périmètre du cercle explicite ou implicite : 1 pt  Calcul juste de la longueur d'un ou des deux quarts de cercle (9 cm ou 18 cm) : 1 pt  Périmètre de la figure en tenant compte du résultat précédent : 1 pt</p> <p>b) Formule de l'aire du disque explicite ou implicite : 1 pt  Calcul juste de l'aire d'un ou des deux quarts de disque (27 cm<sup>2</sup> ou 54 cm<sup>2</sup>) : 1 pt  Aire de la figure en tenant compte du résultat précédent : 1 pt</p>	7 pts
Ex. 12	$V = 300 \text{ m}^3 = 300'000 \text{ litres}$	<p>Formule de l'aire du trapèze explicite ou implicite : 1 pt  Aire du trapèze juste explicite ou implicite (30 m<sup>2</sup>) : 1 pt  Formule du volume du prisme droit explicite ou implicite : 1 pt  Volume juste : 1 pt  Conversion en litres juste ou cohérente : 1 pt</p>	5 pts
Ex. 13	 <p>a) Construction du point O : 1 pt  b) Construction des points A' et B' : 1 pt  Construction du point D' ou du point D, compte tenu que A,B,C,et D sont les sommets d'un losange : 1 pt  Construction d'un quadrilatère A'B'C'D' même faux : 1 pt  Si construction (juste) de l'image du losange par une symétrie axiale : 2 pts (sur 4)</p>	4 pts	
Ex. 14	<p>1) b</p> <p>2) d</p> <p>3) b</p> <p>4) c</p> <p>5) c</p>	1 pt par réponse juste	5 pts
Total de l'épreuve : 70 points			