

EVACOM MATHÉMATIQUES 8^e Regroupement A (NB-NR) II^e semestre 2008-2009**Série 1****Durée : 95 minutes**

Nom : _____ Prénom : _____

Classe : _____ Collège : _____

Signature des parents : _____ Total des points : ____ / **85**

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 (7 points)

Un site Internet propose trois offres pour télécharger légalement de la musique :

- **Offre n°1** : 9,90 CHF par mois pour un nombre de téléchargements illimité.
- **Offre n°2** : 0,69 CHF par chanson téléchargée.
- **Offre n°3** : 4,99 CHF par mois et 0,32 CHF par chanson téléchargée.

a) Ce mois-ci, si on veut télécharger 15 chansons, quelle est l'offre la plus avantageuse ?

Réponse : L'offre n° est la plus avantageuse.

b) Le mois dernier, en choisissant l'**offre n°3**, Mélody a payé 11,71 CHF.
Combien a-t-elle téléchargé de chansons ?

Réponse : Le mois dernier, Mélody a téléchargé chansons.

Ex. 1 / 7 pts

Exercice 2 (8 points)

Complète avec = ou ≠.

a) $\frac{3^2}{5}$ $\frac{9}{25}$

b) $5 - 3 + 2$ 0

c) 1234^0 $(-1)^{1234}$

d) $2 \cdot 3^2$ 6^2

e) $\frac{\sqrt{9}}{9}$ $\frac{1}{\sqrt{9}}$

f) $\sqrt{\frac{50}{32}}$ $\frac{5}{4}$

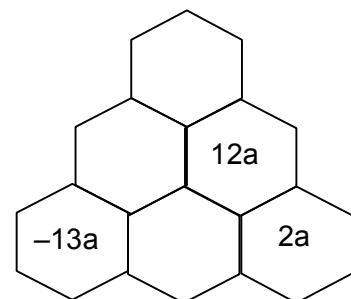
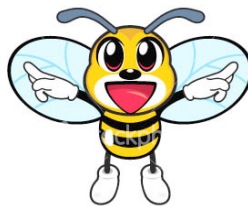
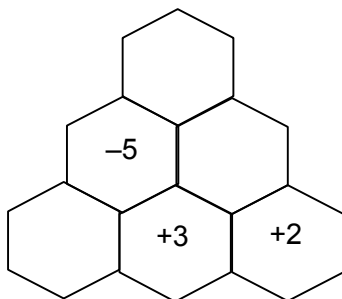
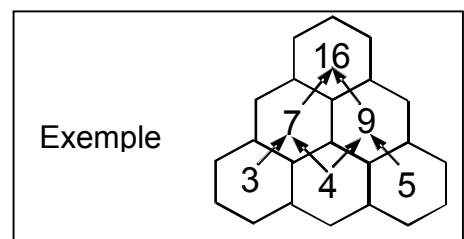
g) $2^2 \cdot 5^2$ 10^2

h) $\sqrt{3^2 + 4^2}$ $3 + 4$

Exercice 3 (4 points)

Dans un nid d'abeilles, le nombre de chaque case est la somme des nombres situés dans les deux cases juste en dessous, sauf pour la ligne du bas bien sûr !

Complète les nids d'abeilles suivants.



Exercice 4 (6 points)

Transforme dans l'unité demandée.

a) 12,4 m = mm

b) 453 kg = g

c) 53,25 cm² = m²

d) 210 min = h

e) 31,2 dam³ = hm³

f) 3,6 h = min

Ex. 2 / 8 pts

Ex. 3 / 4 pts

Ex. 4 / 6 pts

Exercice 5 (6 points)

Calcule et donne le résultat sous forme de fraction irréductible ou de nombre entier.

a) $\frac{15+12}{3} =$

b) $\frac{6}{2} - \frac{5}{2} + \frac{1}{2} =$

c) $\frac{15:12}{3:6} =$

d) $\frac{15}{8} - \frac{5}{4} =$

e) $\frac{2}{3} - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} =$

Exercice 6 (4 points)

Les 36 membres d'un club ont procédé à l'élection de leur président.
Deux candidats se sont présentés : Mathilda et Mathéo.

Les $\frac{4}{9}$ des membres sont des filles.

Les $\frac{5}{8}$ des filles et les $\frac{3}{5}$ des garçons ont voté pour Mathilda.

Les autres ont voté pour Mathéo. Qui a obtenu le plus de voix ? *Justifie.*

Réponse : a obtenu le plus de voix.

Exercice 7 (5 points)

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

$$\left(\frac{4}{7} \cdot \frac{5}{3} \cdot \frac{7}{5}\right) : \left(3 \cdot \frac{2}{7}\right)^2 =$$

Ex. 5	/ 6 pts
-------	---------

Ex. 6	/ 4 pts
-------	---------

Ex. 7	/ 5 pts
-------	---------

Exercice 8 (4 points)

Développe si nécessaire et réduis au maximum les expressions suivantes.

a) $5x - 2 + 3x + 7 =$

b) $7a \cdot (-2a) \cdot 3a =$

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

Exercice 9 (4 points)

Complète.

a) $6x \cdot (\dots\dots\dots) = -12x^2$

b) $6x - (\dots\dots\dots) = 12x$

Mets en évidence le plus grand facteur possible.

c) $4x^3 - 6x^2 + 2x =$

Exercice 10 (5 points)

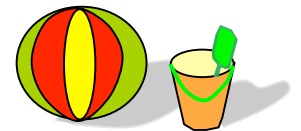
Résous les équations suivantes en indiquant toutes les étapes.

a) $8x - 3 = 17$

b) $-4 - 4x = -12 + x$

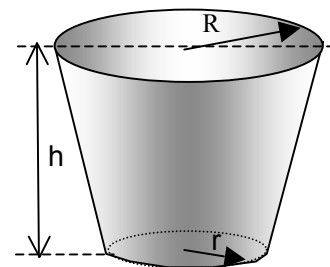
Exercice 11 (4 points)

Le volume d'un seau de plage est donné par la formule : $V = \frac{\pi h(2R^2 - r^2)}{3}$



où : r désigne le rayon inférieur du seau.
R désigne le rayon supérieur du seau.
h la hauteur du seau.
et $\pi = 3$ pour simplifier les calculs.

Calcule le volume d'un seau dont les rayons mesurent $r = 5$ cm et $R = 10$ cm et dont la hauteur $h = 20$ cm.
Donne le résultat en cm^3 et en litres.

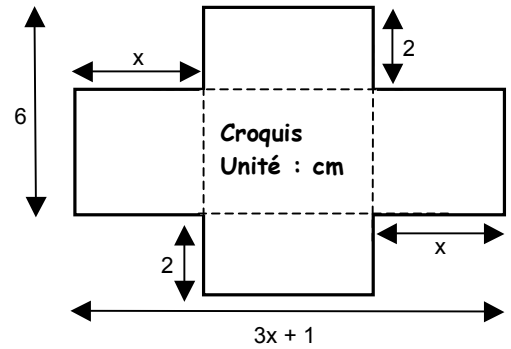


Réponse : Le volume du seau est cm^3 , soit litres.

Ex. 8 / 4 pts	Ex. 9 / 4 pts	Ex. 10 / 5 pts	Ex. 11 / 4 pts
---------------	---------------	----------------	----------------

Exercice 12 (7 points)

La figure suivante est formée de cinq rectangles.
Sur le croquis, x désigne une longueur en cm.



a) Donne une expression algébrique réduite de son périmètre.

b) Donne une expression algébrique réduite de son aire.

c) Quelle est la longueur de son périmètre si $x = 1,5$ cm ?

d) Quelle est la mesure de x si son aire est de 96 cm^2 ?

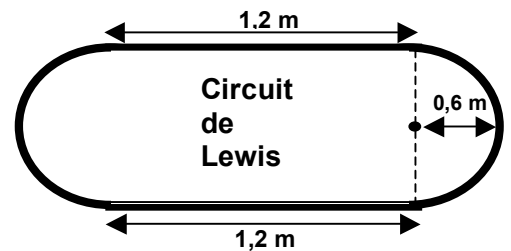
Exercice 13 (5 points)

Pour faire rouler sa voiture, Lewis a construit un circuit formé de deux demi-cercles de $0,6$ m de rayon et de deux lignes droites de $1,2$ m.

De son côté, son ami Michael a fabriqué un circuit en forme de huit, constitué de deux cercles de $1,2$ m de diamètre. *Pour simplifier les calculs, on prendra $\pi = 3$.*

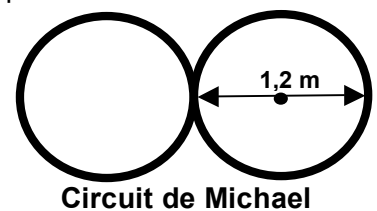


a) Quelle distance parcourt la voiture de Lewis en 24 tours ?



Réponse : La voiture de Lewis parcourt mètres.

b) Combien de tours complets devra faire la voiture de Michael pour parcourir la même distance ?

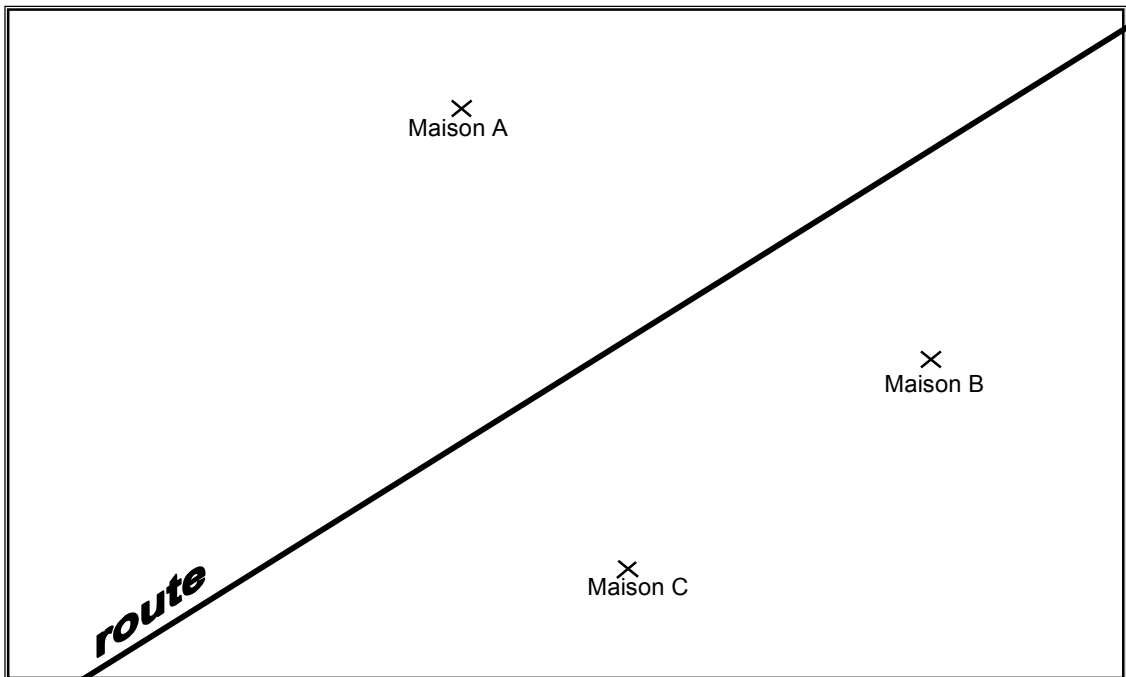


Réponse : La voiture de Michael devra faire tours.

Ex. 12 / 7 pts	Ex. 13 / 5 pts
----------------	----------------

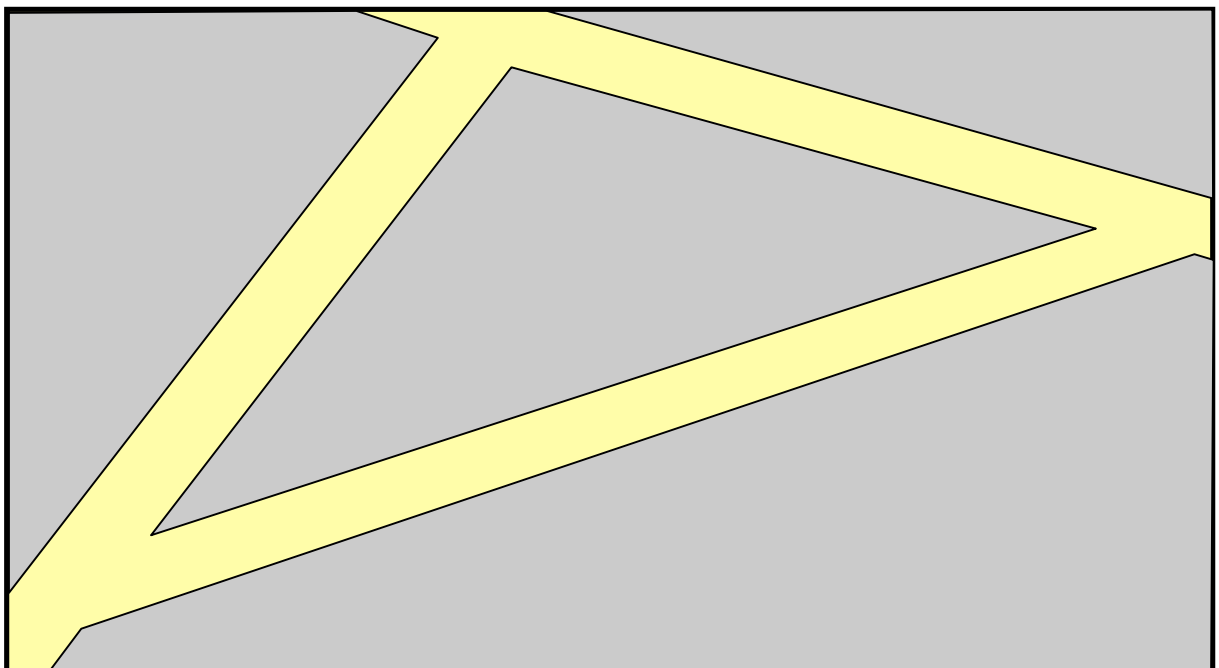
Exercice 14 (3 points)

Sur le plan ci-dessous, hachure la zone où l'on peut construire une usine, sachant qu'elle doit être à moins de 2 cm de la route, mais à plus de 3 cm de chaque maison. Utilise tes instruments de géométrie.



Exercice 15 (3 points)

Dans un jardin, on veut construire un bassin circulaire qui soit tangent aux trois allées. Trace ce cercle précisément sur le plan ci-dessous en expliquant ta démarche et en laissant les traces de ta construction.

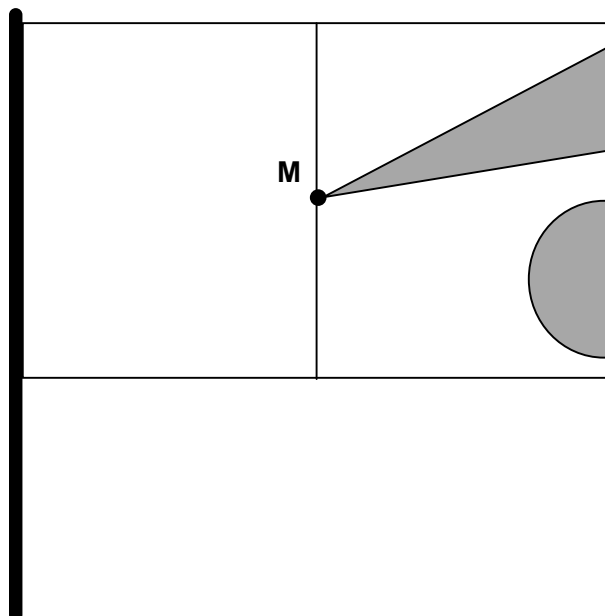


Place pour tes explications :

Ex. 14 / 3 pts	Ex. 15 / 3 pts
----------------	----------------

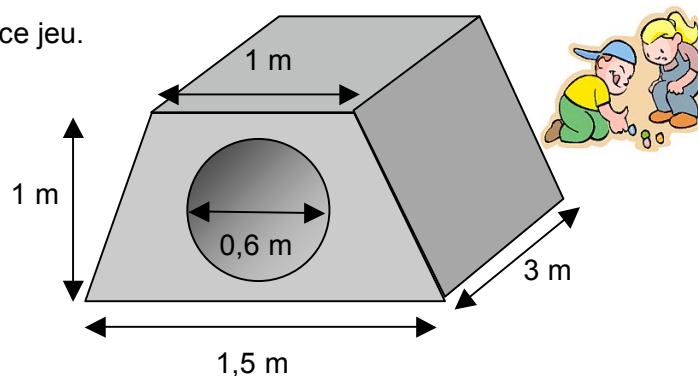
Exercice 16 (3 points)

L'emblème de Math-City est un drapeau constitué de deux triangles, de deux demi-cercles et possédant une symétrie centrale de centre M.
Complète le drapeau ci-dessous en utilisant tes instruments de géométrie.



Exercice 17 (5 points)

Dans un jardin, on veut installer un jeu pour enfants ayant la forme d'un prisme droit à base en forme de trapèze avec un tunnel cylindrique.
Calcule le volume de béton utilisé pour fabriquer ce jeu.
Pour simplifier les calculs, on prendra $\pi = 3$.



Réponse : Le volume de béton utilisé est de m³.

Ex. 14 / 3 pts	Ex. 15 / 5 pts
----------------	----------------

Exercice 18 (2 points)

Le comte Ebon propose un défi aux serviteurs de son château :

Dans l'égalité ci-dessous, il a remplacé par des pointillés,
chacun des signes opératoires $+$ $-$ \cdot et $:$



$$(-200) \dots\dots\dots (-2) \dots\dots\dots (+50) \dots\dots\dots (-25) \dots\dots\dots (+2) = 0$$

Il s'agit de remettre ces quatre signes opératoires à la bonne place, pour que l'égalité soit juste.
A toi maintenant de résoudre cette énigme !

FIN DE L'ÉPREUVE

Ex. 18 / 2 pts

EVACOM MATHÉMATIQUES 8^e Regroupements A-NB-NR / II^e semestre 2008-2009

CRITÈRES DE CORRECTION

Série 1

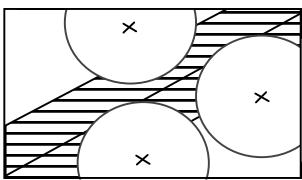
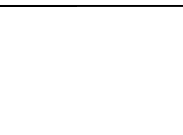
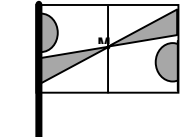
Lorsque les critères d'attribution des points ne sont pas applicables en raison de la stratégie de résolution utilisée par l'élève, il est alors demandé au maître correcteur de tenir compte du cheminement de réflexion de l'élève, s'il est suffisamment compréhensible, et de lui attribuer des points en fonction de sa pertinence, et dans la limite des points prévus à la question.

Dans tous les autres cas, les critères de correction doivent être scrupuleusement respectés.

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>a) Offre n°3</p> <p>b) 21 chansons</p>	<p>a) Calcul du prix à payer avec l'offre n°2 (10,35 CHF) : 1 pt Calcul du prix à payer avec l'offre n°3 : Multiplication juste : 1 pt Réponse juste (9,79 CHF) ou cohérente : 1 pt Choix de l'offre correct ou cohérent : 1 pt</p> <p>b) Si l'élève a soustrait 4,99 de manière explicite ou implicite : 1 pt Si l'élève a posé une division par 0,32 : 1 pt Autre méthode : 2 pts à l'appréciation du maître Réponse juste et entière : 1 pt</p>	7 pts
Ex. 2	<p>a) ≠ b) ≠</p> <p>c) = d) ≠</p> <p>e) = f) =</p> <p>g) = h) ≠</p>	Par réponse juste : 1 pt	8 pts
Ex. 3	<p>Par nid d'abeilles juste : 2 pts (enlever 1 pt par faute ou case non complétée) Tenir compte de la cohérence.</p> <div style="text-align: center;"> </div>		4 pts
Ex. 4	<p>a) 12'400 mm</p> <p>b) 453'000 g</p> <p>c) 0,005325 m²</p> <p>d) 3,5 h</p> <p>e) 0,0312 hm³</p> <p>f) 216 min</p>	Par réponse juste : 1 pt	6 pts
Ex. 5	<p>a) 9 b) 1</p> <p>c) 5/2 d) 5/8</p> <p>e) 1/2</p>	<p>Si toutes les réponses données sont sous forme de fraction irréductible ou de nombre entier : 1 pt Indépendamment du point ci-dessus, par réponse juste : 1 pt</p>	6 pts
Ex. 6	C'est Mathilda	<p>Méthode pertinente : 1 pt Calcul du nombre de filles (16) et de garçons (20) : 1 pt Calcul juste des votes pour Mathilda (22) ou Mathéo (14) : 1 pt Réponse juste ou cohérente : 1 pt Autre méthode : 4 pts à l'appréciation du maître</p>	4 pts
Ex. 7	49/27	<p>La réponse est une fraction irréductible : 1 pt Indépendamment du point ci-dessus : Première parenthèse juste (4/3 ou équivalent) : 1 pt Deuxième parenthèse juste (36/49 ou équivalent) : 2 pts (-1 pt par faute) Réponse juste ou cohérente : 1 pt</p>	5 pts

Ex. 8	<p>a) $8x + 5$ b) $-42a^3$ c) $20x^2 - 10x$</p>	<p>a) et b) Par réponse juste : 1 pt c) Réponse juste : 2 pts (-1 pt par faute)</p>	4 pts
Ex. 9	<p>a) $6x \cdot (-2x) = -12x^2$ b) $6x - (-6x) = 12x$ c) $4x^3 - 6x^2 + 2x = 2x \cdot (2x^2 - 3x + 1)$</p>	<p>a) et b) Par réponse juste : 1 pt c) Mise en évidence juste même partielle : 1 pt Réponse juste : 1 pt</p>	4 pts
Ex.10	<p>a) $\frac{5}{2}$ ou équivalent b) $\frac{8}{5}$ ou équivalent</p>	<p>a) Réponse juste : 2 pts (-1 pt par faute de tout type) b) Réponse juste : 3 pts (-1 pt par faute de tout type) <i>Réponse juste, mais non justifiée : 1 pt par question</i></p>	5 pts
Ex. 11	<p>3500 cm³ 3,5 litres</p>	<p>Substitution juste : 1 pt Réponse juste en cm³ : 2 pts (-1 pt par faute) Réponse juste ou cohérente en litres : 1 pt</p>	4 pts
Ex. 12	<p>a) P = 6x + 18 b) A = 16x + 8 c) P = 27 (cm) d) x = 5,5 (cm)</p>	<p>a) Formule du périmètre juste : 1 pt Réduction juste ou cohérente : 1 pt b) Formule de l'aire juste : 1 pt Réduction juste ou cohérente : 1 pt c) Réponse juste ou cohérente : 1 pt d) Réponse juste ou cohérente : 2 pts (-1 pt par faute de tout type)</p>	7 pts
Ex. 13	<p>a) 144 m b) 20 tours</p>	<p>a) Formule du périmètre du cercle implicite ou explicite : 1 pt Longueur du circuit de Lewis (6 m) : 1 pt Réponse juste ou cohérente : 1 pt b) Longueur du circuit de Michael (7,2 m) : 1 pt Réponse juste ou cohérente : 1 pt</p>	5 pts
Ex. 14		<p>Si la zone hachurée respecte la 1^{ère} condition : 1 pt Si la zone hachurée respecte la 2^{ème} condition : 1 pt Précision à l'appréciation du maître : 1 pt <i>Si l'élève a inversé les zones à hachurer pour les deux conditions : mettre 1 pt sur 3</i></p>	3 pts
Ex. 15		<p>Construction correcte d'au moins une bissectrice : 1 pt Construction correcte du cercle tangent aux trois allées même par tâtonnement : 1 pt Explications cohérentes avec la construction (à l'appréciation du maître) : 1 pt</p>	3 pts
Ex. 16		<p>Symétrique du triangle correcte : 1 pt Symétrique du $\frac{1}{2}$ disque correcte : 1 pt Précision et propreté à l'appréciation du maître : 1 pt <i>Si l'élève à utilisé correctement une symétrie axiale : mettre 1 pt sur 3</i></p>	3 pts
Ex. 17	<p>2,94 m³</p>	<p>Aire du trapèze (1,25 m²) : 1 pt Volume du prisme droit juste (3,75 m³) ou cohérent : 1 pt Aire du disque explicite ou implicite (0,27 m²) : 1 pt Volume du cylindre juste (0,81 m³) ou cohérent : 1 pt Réponse juste ou cohérente : 1 pt</p>	5 pts
Ex. 18	<p>(-200) : (-2) - (+50) + (-25) · (+2) = 0</p>	<p>Réponse juste : 2 pts <i>Si l'élève a correctement placé 2 ou 3 signes opératoires : mettre 1 pt sur 2</i></p>	2 pts
Total de l'épreuve : 85 points			