

EVACOM MATHÉMATIQUES 9^e Regroup. A-BF-NA-NB / II^e semestre 2006-2007**Série 1**

Durée totale : 95 minutes

Nom : _____ Prénom : _____

Cours : _____ Collège : _____

Signature des parents : _____ Total des points : ____/71

1^{re} partie (sans calculatrice)**Les raisonnements et tous les calculs doivent être clairement notés sur la feuille.****La 1^{re} partie devra être rendue après 45 minutes.****Exercice 1** (6 points)

Effectue les opérations ci-dessous. Donne la réponse sous forme de fraction.

a) $\left(\frac{3}{2}\right)^2 - \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{6} + \frac{1}{2} =$

b) $\left(\frac{\sqrt{16+9}}{2} - 4\right) \cdot \left(\frac{5}{2} + 4\right) =$

Exercice 2 (4 points)

Effectue les opérations ci-dessous. Donne la réponse en écriture scientifique.

a) $4 \cdot 10^7 \cdot 4 \cdot 10^7 =$

b) $4 \cdot 10^{-7} + 4 \cdot 10^{-7} =$

c) $\frac{4 \cdot 10^7}{2 \cdot 10^{-7}} =$

Ex. 1 /6 pts

Ex. 2 /4 pts

Exercice 3 (3 points)

Réduis le polynôme ci-dessous. Effectue ensuite une mise en évidence puis termine la factorisation à l'aide d'une identité remarquable.

$$28x^3 - 16x^2 + 3x - 16x^3 + 4x^2 =$$

Exercice 4 (6 points)

Développe et réduis les expressions suivantes :

a) $(3a^2 + 2)^2 =$

b) $(2x - 5) \cdot (x + 8) =$

c) $(x - 0,3) \cdot (x + 0,3) =$

Exercice 5 (5 points)

Résous les équations suivantes :

a) $3x + 12 = 2 \cdot (4x + 6)$

b) $\frac{4}{3} - \frac{1}{3}x = \frac{3}{2}x + \frac{23}{9}$

Exercice 6 (3 points)

Le volume d'un cône s'exprime à l'aide de la formule : $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$

Exprime r en fonction de V et de h.

Ex. 3	/3 pts
-------	--------

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

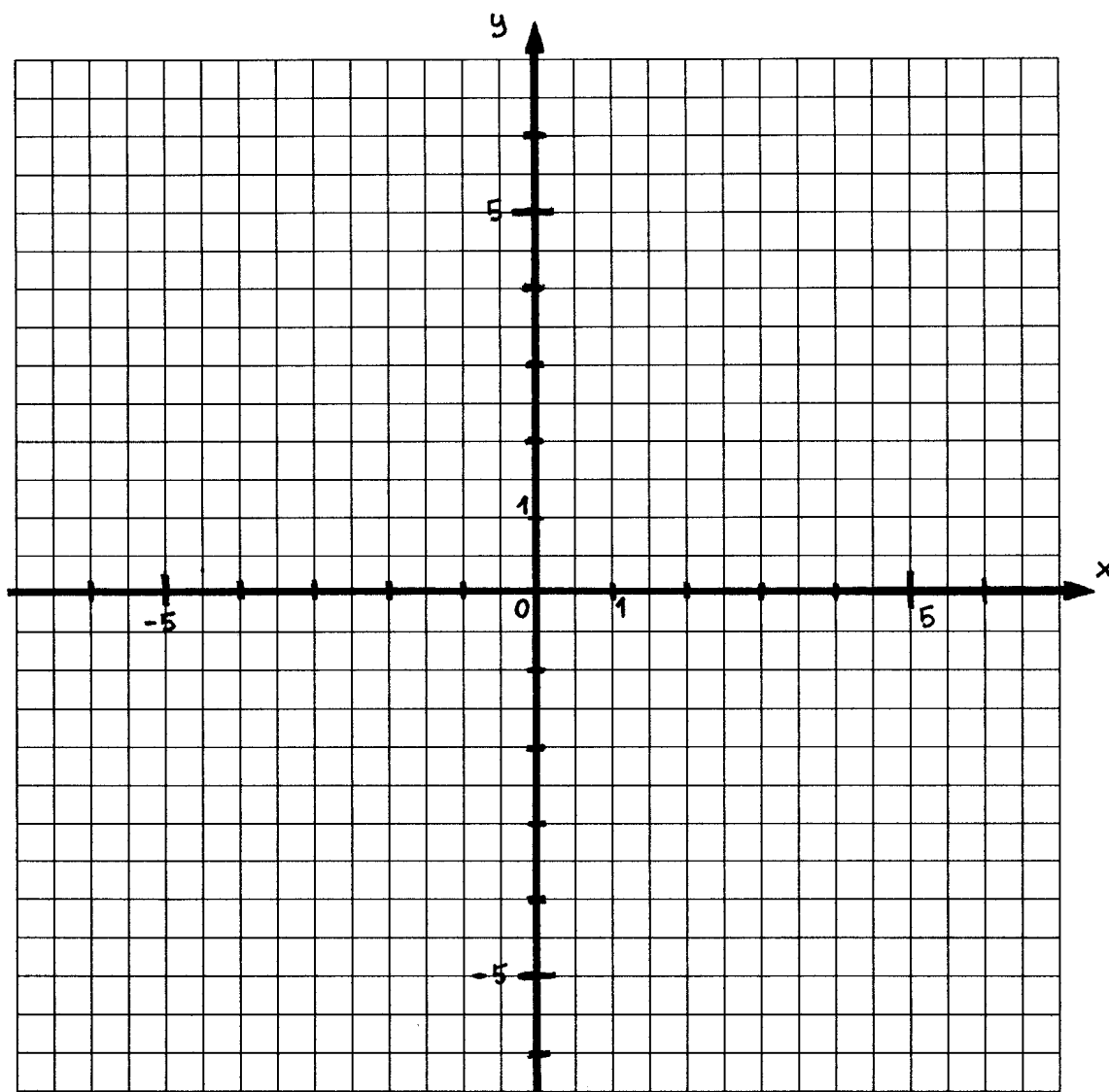
Ex. 5	/5 pts
-------	--------

Ex. 6	/3 pts
-------	--------

Exercice 7 (6 points)

a) Sur le repère orthonormé ci-dessous, trace les représentations graphiques des fonctions

$$f : x \mapsto -\frac{1}{4}x + 2 \quad \text{et} \quad g : x \mapsto -5$$



b) Détermine par calcul les coordonnées du point d'intersection A de ces 2 représentations graphiques.

Réponse : A = (.....;.....)

Exercice 8 (4 points)

Utilise les propriétés des racines pour classer les expressions suivantes dans l'ordre croissant :

$$A = \sqrt{4} + \sqrt{16}$$

$$B = \sqrt{3^4}$$

$$C = \sqrt{5} \cdot \sqrt{5}$$

$$D = \sqrt{36 + 4}$$

$$E = \frac{\sqrt{98}}{\sqrt{2}}$$

Réponse : < < < <

Exercice 9 (2 points)

"La somme des carrés de 2 nombres entiers consécutifs donne toujours un nombre premier."

Cette affirmation est-elle vraie ou fausse ? Justifie ta réponse.

Fin de la 1^{re} partie

Ex. 8	/4 pts
-------	--------

Ex. 9	/2 pts
-------	--------

Nom : _____ Prénom : _____

EVACOM MATHÉMATIQUES 9^e Regroup. A-BF-NA-NB / II^e semestre 2006-2007**2^e partie (calculatrice autorisée)**

L'usage d'un téléphone portable comme calculatrice est strictement interdit.
Les raisonnements et tous les calculs doivent être clairement notés sur la feuille.

Exercice 10 (3 points)

Le Brésil est le 5^e plus grand pays du monde. Sa superficie est d'environ 8'500'000 km².
L'Amazonie, qui occupe 57 % du territoire brésilien, présente la plus grande diversité biologique de la planète. Malheureusement, cette région subit un déboisement intense.

Aujourd'hui, seulement $\frac{5}{6}$ de l'Amazonie sont encore intacts.

Quelle superficie en km² de l'Amazonie a déjà été déboisée ?

Exercice 11 (3 points)

Il faut 2 heures et 30 minutes pour relier deux villes en roulant à une vitesse constante de 80 km/h.
Quel temps faut-il pour relier ces deux villes si l'on roule à une vitesse constante de 120 km/h ?

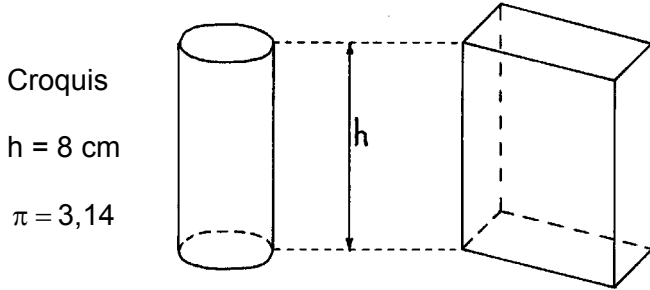
Réponse : heures etminutes

Ex. 10 /3 pts

Ex. 11 /3 pts

Exercice 12 (4 points)

Un prisme droit et un cylindre de même hauteur 8 cm ont ensemble un volume de 987 cm^3 .
Le volume du prisme est le double du volume du cylindre.



Calcule le rayon du cylindre. Donne ton résultat final en cm arrondi au centième.

Exercice 13 (4 points)

Voici des figures construites avec des allumettes :

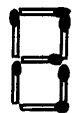


figure 1

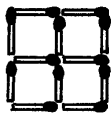


figure 2

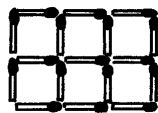


figure 3

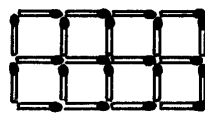


figure 4

La figure 1 est composée de 7 allumettes, la figure 2 est composée de 12 allumettes, etc.

a) De combien d'allumettes est composée la 200^e figure ?

b) Donne l'expression algébrique du nombre d'allumettes de la figure n (n représente le numéro de la figure).

Ex. 12 /4 pts

Ex. 13 /4 pts

Exercice 14 (3 points)

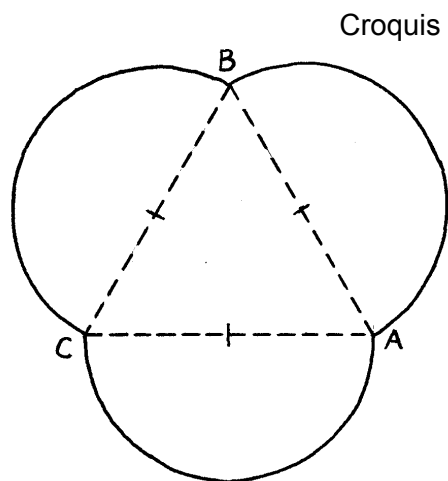
Entre 14 et 20 ans, la croissance de Christian a été régulière et parfaitement constante de jour en jour. Sachant qu'il mesurait 156 cm à 14 ans et qu'à l'âge de 20 ans, il avait atteint 180 cm, déterminer sa taille à l'âge de 17 ans et demi.

Exercice 15 (7 points)

Le périmètre du triangle équilatéral ABC est de 84 cm.
Sur chacun de ses côtés, on a construit un demi-disque.

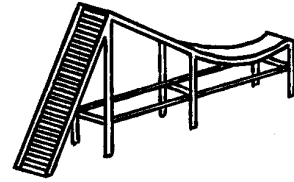
$$\pi = 3,14$$

Calcule l'aire totale de cette figure.
Donne ton résultat final en cm^2 arrondi au dixième.



Exercice 16 (8 points)

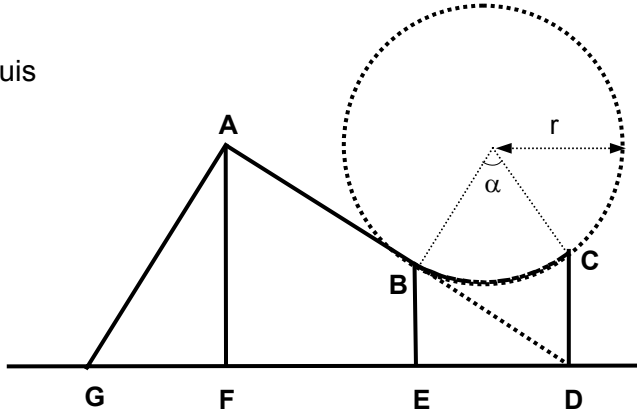
Voici le dessin d'un projet de construction d'un toboggan géant.



À partir de ce document, le constructeur a effectué un croquis.

Les segments AF et BE sont parallèles entre eux et perpendiculaires à la droite DG

Croquis



$$\alpha = 60^\circ$$
$$\pi = 3,14$$
$$r = 9 \text{ m}$$

$$AF = 15 \text{ m}$$
$$BD = 9,25 \text{ m}$$
$$BE = 5,55 \text{ m}$$
$$FG = 8 \text{ m}$$

a) Quelle est la longueur de l'échelle AG ?

b) Quelle est la longueur de la rampe du toboggan AC qui se compose des portions AB et BC ?

Fin de la 2^e partie

Ex. 16 /8 pts

EVACOM MATHÉMATIQUES 9^e Regroup. A–BF–NA–NB / II^e semestre 2006-2007

Série 1

Durée : 95 minutes

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.

Toute saisie des résultats se fait au point entier.

1^{re} partie

N°	Réponses	Attribution des points	Points
1	a) $\frac{83}{36}$ ou équivalent b) $-\frac{39}{4}$ ou équivalent	a) 3 pts : -1 pt par faute de tout type b) 3 pts : -1 pt par faute de tout type	6 pts
2	a) $1,6 \cdot 10^{15}$ b) $8 \cdot 10^{-7}$ c) $2 \cdot 10^{14}$	a) 1 pt calcul juste + 1 pt réponse sous forme scientifique b) 1 pt réponse juste sous forme scientifique c) 1 pt réponse juste sous forme scientifique 1 pt si b) et c) justes sous forme non scientifique	4 pts
3	$3x \cdot (2x - 1)^2$	1 pt réduction 1 pt mise en évidence (en tenant compte de la réduction) 1 pt identité remarquable	3 pts
4	a) $9a^4 + 12a^2 + 4$ b) $2x^2 + 11x - 40$ c) $x^2 - 0,09$	a) 2 pts : -1 pt par faute de tout type b) 2 pts : -1 pt par faute de tout type c) 2 pts : -1 pt par faute de tout type	6 pts
5	a) $x = 0$ b) $x = -\frac{2}{3}$	a) 2 pts : -1 pt par faute de tout type b) 3 pts : -1 pt par faute de tout type	5 pts
6	$r = \sqrt{\frac{3 \cdot V}{\pi \cdot h}}$ ou équivalent	1 pt multiplication par 3 ou division par $\frac{1}{3}$ 1 pt division par $(\pi \cdot h)$; 1 pt racine carrée les étapes peuvent être implicites ou explicites	3 pts
7	a) graphique b) (28 ; -5)	a) représentation de f (pente 1 pt et ord. à l'origine 1 pt) représentation de g 1 pt juste ou faux b) 1 pt méthode (équation, proportion ou autre) 1 pt calcul ; 1 pt réponse juste	6 pts
8	$C < A < D < E < B$	1 pt pour la compréhension de l'ordre croissant et du symbole <. Indépendamment du point ci-dessus, 3 pts si les 5 écritures sont correctement ordonnées (dans l'ordre croissant ou décroissant) 2 pts si en déplaçant une seule écriture, on obtient un ordre correct 1 pt si l'élève a visiblement correctement calculé ou évalué 3 des 5 expressions 0 pt sinon	4 pts
9	Faux ($3^2 + 4^2 = 25$)	1 pt compréhension du vocabulaire 1 pt réponse correcte avec contre-exemple	2 pts

2^e partie

N°	Réponses	Attribution des points	Points
10	$807'500 \text{ km}^2$	1 pt surface de l'Amazonie expl. ou impl. ($4'845'000 \text{ km}^2$) 2 pts surface déboisée (1 pt méthode, 1 pt calcul) autre méthode : 3 pts à l'appréciation du maître	3 pts
11	1 h 40 min	1 pt transformation 2 h 30 min en heures ou en minutes 1 pt méthode (prop. inverse, formule vitesse, etc) 1 pt réponse juste	3 pts
12	$r \cong 3,62 \text{ cm}$	1 pt volume du cylindre (329 cm^3) 2 pts rayon (1 pt méthode, 1 pt calcul) 1 pt résultat final arrondi au centième ne pas pénaliser l'élève qui prend pour π la valeur de la machine	4 pts
13	a) 1002 allumettes b) $5n + 2$ ou équivalent	a) 1 pt si l'élève a correctement déterminé le nombre d'allumettes d'une figure non représentée (y compris la 200 ^e) 1 pt méthode 1 pt réponse juste b) 1 pt juste ou faux	4 pts
14	170 cm	2 pts variation de taille (14 cm) (1 pt méthode, 1 pt calcul) 1 pt réponse juste	3 pts
15	$1261,9 \text{ cm}^2$	1 pt rayon des demi-disques (14 cm) 2 pts hauteur triangle (24,2 cm) (1 pt Pythagore expl. ou impl., 1 pt rép. juste) 1 pt aire triangle ($338,8 \text{ cm}^2$) 1 pt aire d'un demi-disque impl. ou expl. ($307,7 \text{ cm}^2$) 1 pt aire totale 1 pt résultat final arrondi au dixième (en cohérence avec les résultats précédents) ne pas pénaliser l'élève qui prend pour π la valeur de la machine	7 pts
16	a) AG = 17 m b) AC = 25,17 m	a) 2 pts AG (1 pt Pythagore expl. ou impl., 1 pt rép. juste) b) 2 pts BC (9,42 m) (1 pt proportion, 1 pt rép. juste) 2 pts AD (25 m) (1 pt Thalès, 1 pt rép. juste) 1 pt AB (15,75 m) 1 pt AC autre méthode pertinente : à l'appréciation du maître	8 pts

total 71 pts