



# Examen cantonal 2013

3CO niveau II

Mathématiques

Partie 1

[50 min.]

Prénom : \_\_\_\_\_

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

Enseignant-e : \_\_\_\_\_

1<sup>re</sup> partie

..... /20pt

2<sup>e</sup> partie

..... /25pt

Note :  $\frac{\dots\dots\dots}{9} + 1 =$

**Avec calculatrice – Sans aide-mémoire**

## Exercice 1 (4pt)

a) Effectue et réduis au maximum :

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

$$\begin{aligned} & 24xy^2 + 16x^2 + 20xy^2 - 15y^2 = \\ & \underline{44xy^2 + 16x^2 - 15y^2} \end{aligned}$$

b) Factorise en mettant en évidence tous les facteurs communs :

$$21x^4 + 7x^2 - 63x = 7x(3x^3 + x - 9)$$

c) Complète :

$$(x^{\underline{4}})^2 = x^8$$

$$x^8 : x^4 = x^{\underline{4}}$$

$$x^3 \cdot x^{\underline{6}} = x^9$$

**Exercice 2** (5pt)

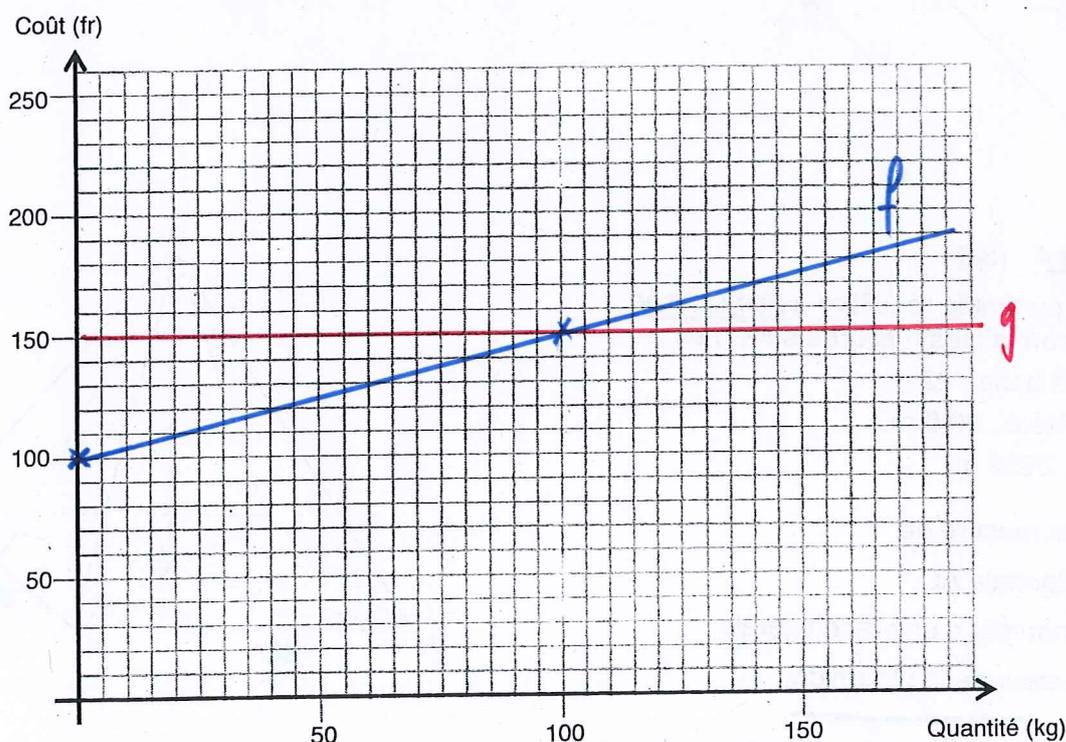
Une entreprise de transport de marchandises propose deux types de contrat :

- **Contrat (f)** Coût : 100 fr de forfait de base et 0,50 fr par kg de marchandises transportées.
- **Contrat (g)** Coût : 150 fr pour n'importe quelle quantité de marchandises transportées.

a) Construis une représentation graphique montrant, pour chaque contrat, le coût en fonction de la quantité de marchandises transportées.

Tu peux t'aider d'un tableau de valeurs.

Quantité (kg)		0	100
Coût (fr)	Contrat (f)	100	150
	Contrat (g)	150	150



b) Pour chacun des contrats, dans quelles conditions est-il plus économique de le choisir ?

*Si  $< 100\text{kg} \Rightarrow$  contrat f  
Si  $> 100\text{kg} \Rightarrow$  contrat g*

c) Soit  $x$  la quantité (en kg) de marchandises transportées.

Retrouve et entoure l'expression fonctionnelle qui correspond à chacun de ces contrats.

$$f : x \mapsto 100,5x$$

$$f : x \mapsto 0,5x + 100$$

$$f : x \mapsto 100,5x + 0,5$$

$$g : x \mapsto 150$$

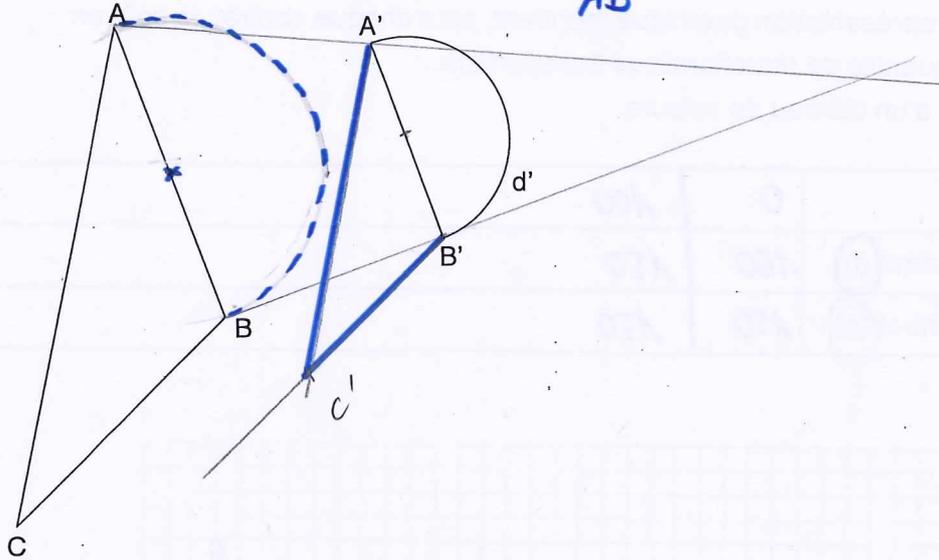
$$g : x \mapsto 150x$$

$$g : x \mapsto x + 150$$

**Exercice 3** (3pt)

Le triangle A'B'C' est image du triangle ABC par une homothétie de centre P.

- Termine la construction du triangle A'B'C'.
- Dessine le demi-cercle d ayant pour image d' par cette même homothétie.
- Détermine la valeur du rapport d'homothétie :  $\frac{A'B'}{AB} \approx 0,65$

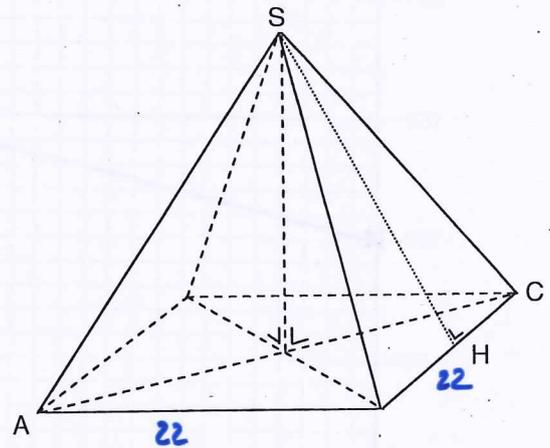
**Exercice 4** (3pt)

Soit une pyramide régulière à base carrée dont on connaît les mesures suivantes :

- côté de la base : 22 m.
- arête latérale : 20,9 m.
- volume : 2'252 m<sup>3</sup>.

Calcule la mesure de

- la diagonale AC.
- SH, hauteur d'une face latérale.
- la hauteur de la pyramide.



$$a) AC = \sqrt{22^2 + 22^2} \approx \underline{\underline{31,1 \text{ m}}}$$

$$b) Al = 20,9 \text{ m} = Sc \Rightarrow SH = \sqrt{Sc^2 - HC^2} \\ = \sqrt{20,9^2 - 11^2} \approx \underline{\underline{17,77 \text{ m}}}$$

$$c) H = \frac{3 \cdot V}{Ab} \\ \approx \underline{\underline{13,96 \text{ m}}}$$

$$V = \frac{Ab \cdot H}{3}$$

**Exercice 5** (5pt)

Une station de sports d'hiver propose un domaine skiable d'une longueur totale de 46 km. Les pistes sont réparties en quatre catégories définies par des couleurs : vert, bleu, rouge et noir.

Au total, les pistes bleues mesurent 20 km et les noires le quart des pistes bleues.

La longueur totale des pistes rouges équivaut à 50% de celles des pistes vertes.

Pour chaque couleur, calcule, en km, la longueur totale des pistes.

Dans le compte-rendu de cet exercice, tu dois ...

- montrer les différentes étapes de ton raisonnement (calculs effectués, idées, déductions, ...) même si ta recherche n'a pas abouti. 1,5pt
- présenter la recherche de façon claire et bien structurée en utilisant un vocabulaire mathématiquement correct. 1,5pt
- répondre à la question posée. 2pt

total : 46 km

bleu : 20 km = 20 km

noir :  $\frac{1}{4} \cdot 20 = 5$  km

rouge : 50% des vertes = 7 km

vert : 14 km

reste :  $46 - 20 - 5 = 21$

$$R + V = 21$$

Soit  $x$  les vertes

$\frac{x}{2}$  les rouges

$$x + \frac{x}{2} = 21$$

$$\frac{3x}{2} = 21$$

$$x = 14 \text{ km}$$

B : 20 km

N : 5 km

R : 7 km

V : 14 km

46 km