



# Examen cantonal 2014

3CO niveau II

## Mathématiques

### Partie 1

[50 min.]

Prénom : \_\_\_\_\_

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

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

1 <sup>re</sup> partie	..... /23,5pt
2 <sup>e</sup> partie	..... /25,5pt
Note : ..... $\cdot \frac{5}{49} + 1 =$	

### Avec calculatrice – Sans aide-mémoire

#### Exercice 1 (6pt)

a) Complète :

$$(a^5)^{\underline{7}} = a^{35}$$

$$\sqrt[3]{343} = 7$$

$$\sqrt{9} = \sqrt{1} + \sqrt{\underline{4}}$$

$$(\sqrt{26})^2 = \underline{26}$$

$$a^{10} : a^{\underline{8}} = a^2$$

$$\sqrt{8^2} : \sqrt{4^3} = \underline{1}$$
$$8 : 8$$

b) Encadre chaque nombre par deux entiers consécutifs, selon l'exemple :  $3 < \frac{10}{3} < 4$

$$\underline{7} < \sqrt{50} < \underline{8}$$

$$\underline{234} < 2,3456 \cdot 10^2 < \underline{235}$$

$$\underline{0} < 0,4^2 < \underline{1}$$

$$\underline{0} < 4,5678 \cdot 10^{-2} < \underline{1}$$

c) Phobos et Triton sont des lunes de planètes du système solaire.

Complète le tableau ci-dessous qui donne leur distance approximative au Soleil.

Lunes	Distance (en km)	Distance en notation scientifique (en km)
Phobos	228'000'000	$2,28 \cdot 10^8$
Triton	$45 \cdot 10^8$	$4,5 \cdot 10^9$



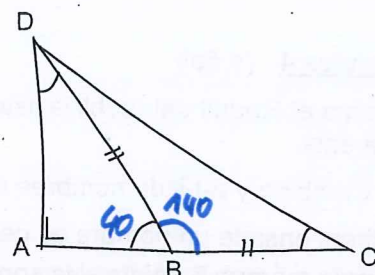
**Exercice 2** (1,5pt)

Le triangle ACD est rectangle en A. Le point B est sur le côté AC.  
Les segments BC et BD sont isométriques. L'angle  $\widehat{DBC}$  vaut  $140^\circ$ .

Indique la valeur, en degrés, des angles suivants :

$$\widehat{ABD} : \dots 40^\circ \dots \quad \widehat{ADB} : \dots 50^\circ \dots \quad \widehat{BCD} : \dots 20^\circ \dots$$

$$(180^\circ - 140^\circ) \quad 180 - 90 - 40$$



$$\widehat{BCD} = \frac{180 - 140}{2} = 20^\circ$$

**Exercice 3** (7pt)

A. Effectue. Réduis, si possible, les termes semblables.

a)  $8(a + 4) - 5a = 8a + 32 - 5a = \underline{\underline{3a + 32}}$

b)  $-(3a + 2b) - (c - 5d) = -3a - 2b - c + 5d$

c)  $(4x - 3)(4x + 3) = 16x^2 - 12x + 12x - 9 = \underline{\underline{16x^2 - 9}}$

d)  $2x^3(x + y) + 5(x^3 - 5) = 2x^4 + 2x^3y + 5x^3 - 25$

B. Factorise par la mise en évidence des facteurs communs.

e)  $xy^2 + 5xy = xy(y + 5)$

f)  $9a^2b - 6a^3b^2c + 15ac = 3a(3ab - 2a^2b^2c + 5c)$

C. Calcule la valeur numérique de l'expression suivante si  $x = 5$ ,  $y = 2$  et  $z = 10$ .

g)  $(xy + z)^y = (10 + 10)^2 = \underline{\underline{400}}$

**Exercice 4** (4,5pt)

Somma et Roduit ont établi la liste des nombres entiers inférieurs à 100 et formés de deux chiffres différents.

a) Combien y a-t-il de nombres dans leur liste ?

Ils tirent ensuite un nombre de cette liste, au hasard.

Somma marque 5 points si la somme des chiffres du nombre tiré est égale à 16.

Roduit marque 2 points si le produit des chiffres du nombre tiré est égal à 12.

b) Quels nombres font gagner Somma ? Quels nombres font gagner Roduit ?

c) Ce jeu est-il équitable ? Pourquoi ?

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

- justifier tes réponses de façon claire et bien structurée, en utilisant un vocabulaire mathématiquement correct.
- répondre aux questions posées

1,5pt

3pt

a) de 10 à 19 (- 11) → 9 nombres  
81 nombres dans la liste.

b) Somma : 79, 97  
Roduit : 26, 34, 43, 62

c) le jeu n'est pas équitable :  

$$\left. \begin{array}{l} \text{Somma} \Rightarrow \text{max } 10 \text{ pts} \\ \text{Roduit} \Rightarrow \text{max } 8 \text{ pts} \end{array} \right\} \neq$$



**Exercice 5** (4,5pt)

Le triathlon est une discipline olympique composée de trois parties : natation, cyclisme et course à pied. Le classement est déterminé par la somme des temps obtenus pour chacune des parties.

Le tableau ci-dessous montre les résultats des deux Suissesses ayant participé au triathlon des jeux olympiques de Londres 2012.

Rang	Prénom, Nom	Natation (1'500 m)	Cyclisme (40 km)	Course à pied (10 km)	Temps total
1	Nicola Spirig	19' 24"	1h 06' 13"	34' 11"	1h 59' 48"
40	Daniela Ryf	19' 49"	1h 09' 19"	37' 29"	2h 06' 37"

- a) Complète les trois cases vides du tableau sachant que Daniela Ryf est arrivée 6 minutes et 49 secondes après Nicola Spirig.
- b) Au moment où Nicola Spirig terminait son parcours de natation, Daniela Ryf devait-elle encore nager plus ou moins de 150 m ?

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

- justifier ta réponse à la question b) de façon claire et bien structurée, en utilisant un vocabulaire mathématiquement correct, même si ta recherche n'a pas abouti ou si tu estimes qu'il n'est pas possible de répondre à cette question. 1,5pt
- répondre aux questions posées 3pt

b) 25" de différence à la natation

dist. m	1500	~ 31,5
temps s	1189	25

Il lui reste environ 31,5 m  
(- 150m)