

Examen cantonal 2015

3CO niveau II

Mathématiques

Partie 2

[75 min.]

Prénom : _____

Nom : _____

Enseignant-e : _____

2^e partie

..... /24,5pt

Avec calculatrice – Avec aide-mémoire

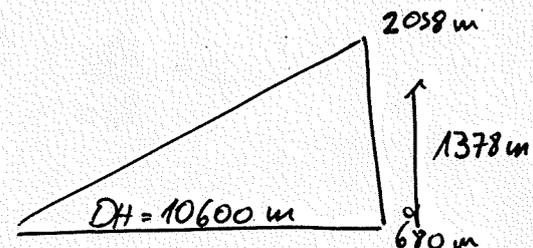
Exercice 6 (4,5pt)

Le plateau du parc national américain du Grand Canyon est situé à une altitude moyenne de 2058 m. Depuis ce plateau, on peut descendre à pied jusqu'au fleuve Colorado situé à une altitude de 680 m. La distance horizontale entre ces 2 endroits est de 10,6 km.

- a) Calcule la pente moyenne, en pourcent, entre ces 2 lieux.

$$DV = 2058 - 680 = 1378 \text{ m}$$

$$p = \frac{dV}{dH} = \frac{1378}{10600} = \underline{\underline{13\%}}$$



- b) Un marcheur part à 5h00 du matin du plateau, descend le chemin jusqu'au bord du fleuve et remonte au point de départ. Il parcourt ainsi 26 km à la vitesse moyenne de 4 km/h. A quelle heure est-il de retour à son point de départ ?

$$v = \frac{d}{t} \Rightarrow t = \frac{d}{v} = \frac{26}{4} = 6,5 \text{ h} = 6 \text{ h } 30 \text{ min}$$

$$\text{heures : } 5 \text{ h } 00 + 6 \text{ h } 30 = \underline{\underline{11 \text{ h } 30}}$$

- c) Un thermomètre placé sur le chemin indiquait ce jour-là 113 degrés Fahrenheit (°F). Calcule la température correspondante en degrés Celsius (°C) à l'aide de la formule suivante :

$$F = 1,8 \cdot C + 32$$

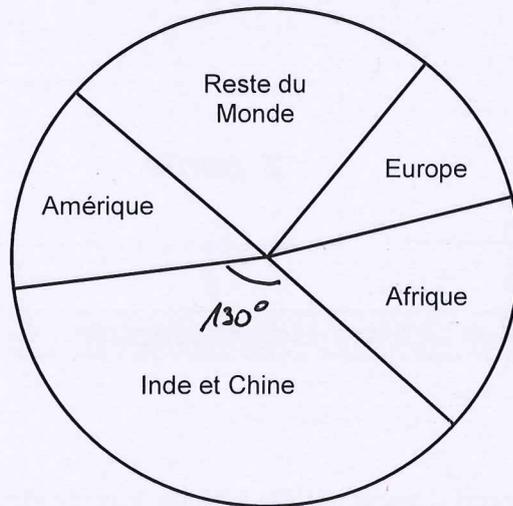
$$C = \frac{F - 32}{1,8} = 45^\circ$$

Exercice 7 (5pt)

TOTAL

En 2013, la population mondiale atteignait environ 7,2 milliards d'individus répartis selon différentes grandes zones.

Répartition de la population mondiale



- a) Calcule le pourcentage de la population mondiale qui habite dans la zone « Inde et Chine ». Réponse arrondie à l'entier le plus proche, par exemple : 83 %.

$$p = \frac{130}{360} \approx 36\%$$

- b) Sur le diagramme circulaire, tu peux voir qu'environ 1 personne sur 4 ou 1/4 de la population mondiale habite dans la zone « Reste du Monde ». Quelle fraction peut représenter la population qui habite en Europe ? Réponse présentée sous forme de fraction ayant 1 comme numérateur.

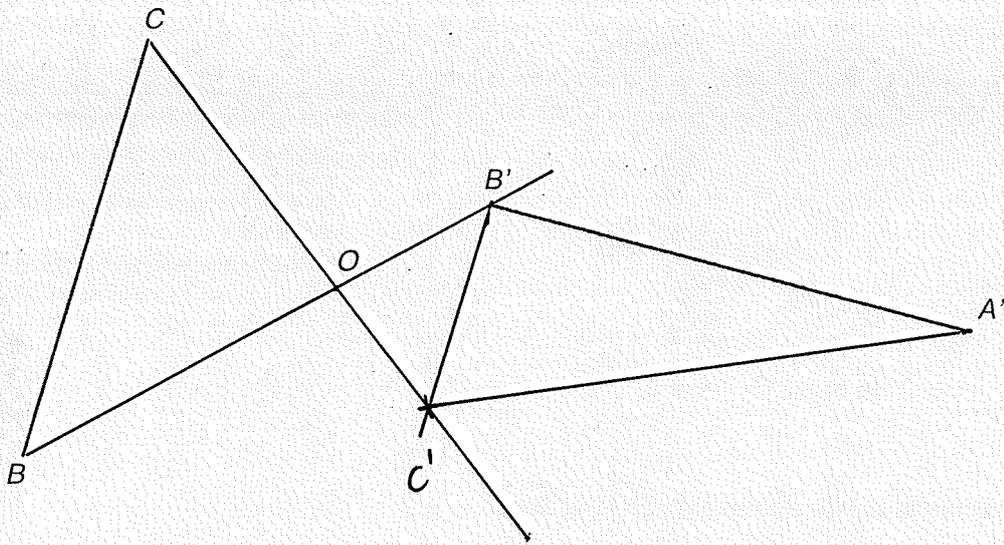
$$\frac{36}{360} = \frac{1}{10}$$

- c) Le diagramme en barre ci-dessous de 18 cm représente la même situation que le diagramme circulaire ci-dessus. A toi de le compléter !

Amérique					Inde et Chine
Longueur	18	Inde + Chine 6,5	Europe 1,8	Afrique 2,8	Reste du monde 4,5
Angle	360	130	36	56	90

Exercice 8 (3pt)

Construis le triangle $A'B'C'$ image du triangle ABC (incomplet) par une homothétie H de centre O .



Quelle est la valeur du rapport d'homothétie ? : $k = \frac{OB'}{OB} = \frac{2,3}{4,6} = 0,5$

Que mesure le segment AB ? :

$$AB = A'B' : 0,5 = 13 \text{ cm}$$

Exercice 9 (4pt)

Soit 2 récipients, une pyramide et un cône, de même volume et de même hauteur. La pyramide a une base carrée de 6 m de côté et une hauteur de 7 m.

a) Calcule le volume de la pyramide.

$$V = \frac{Ab \cdot H}{3} = \frac{6 \cdot 6 \cdot 7}{3} = 84 \text{ m}^3$$

b) Quelle quantité d'eau faut-il pour remplir complètement les 2 récipients ? Réponse en litres.

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ l}$$

$$V = 2 \cdot 84'000 = 168'000 \text{ litres}$$

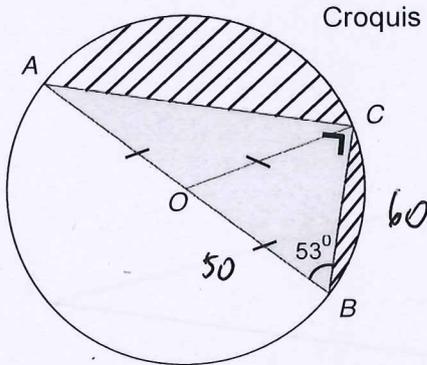
c) Calcule le rayon de la base du cône. Réponse en mètres arrondie au centième.

$$V = \frac{\pi r^2 \cdot H}{3} \Rightarrow r = \sqrt{\frac{3 \cdot V}{\pi \cdot H}} \approx 3,39 \text{ m}$$

Exercice 10 (8pt)

Cet exercice peut être effectué sur feuille A4 séparée

Cette figure représente un cercle de centre O , un triangle rectangle ABC rectangle en C , 2 zones hachurées et un demi-disque blanc.



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

- justifier tes réponses en utilisant un langage mathématique approprié et en expliquant les démarches et les étapes de tes recherches. 3pt
- répondre aux questions posées. 5pt

1. Calcule la valeur des angles \widehat{COB} et \widehat{BAC} .
2. Sachant que $BC = 60$ m et $OB = 50$ m :
 - a) trouve la longueur du segment AC .
 - b) calcule le périmètre du demi-disque blanc.
 - c) détermine l'aire des 2 zones hachurées. Réponse arrondie à l'unité.

1. \widehat{COB}

$$\widehat{AC} = 180 - 90 - 53 = 37^\circ$$

$$\widehat{CO} = 37^\circ \quad (\text{car isocèle})$$

$$\widehat{COA} = 106^\circ$$

$$\widehat{COB} = 180 - 106 = \underline{\underline{74^\circ}}$$

$$\widehat{BAC} = 37^\circ$$

2. a) $AC = \sqrt{AB^2 - BC^2} = \sqrt{100^2 - 60^2} = 80$

b) $P = \frac{\pi \cdot d}{2} + d = 257,08 \text{ m}$

c) $A_{\text{un}} = A_{\Delta} - A_{\Delta} = \frac{\pi r^2}{2} - \frac{b \cdot h}{2} = \frac{\pi \cdot 50^2}{2} - \frac{60 \cdot 80}{2}$

$$= 1526,99 \text{ m}^2$$