



Examen d'admission en 1^{re} année du secondaire II

MATHEMATIQUES

Nom :

Prénom :

Pour une entrée en

- ☐ 1^{re} année maturité gymnasiale (Collège)
☐ 1^{re} année maturité professionnelle (MP1)
☐ 1^{re} année certificat de l'École de culture générale (ECG)
☐ 1^{re} année CFC plein temps du CFP Commerce

Durée :

90 minutes

Pages de l'examen:

9

Document autorisé :

Aucun matériel : ni calculatrice ni formulaire

Consignes :

N'écrivez pas au crayon et répondez aux questions sur les pages d'énoncé.

Inscrivez vos noms et prénoms sur chaque page et garde les feuilles agrafées.

Les exercices sont donnés en niveau de difficulté croissante.

Si nécessaire, utiliser la valeur $\pi = 3$.

Arithmétique (Q1 et Q2) ... / 15

Algèbre et équations (Q3 à Q9) ... / 28

Géométrie (Q10 à Q12) ... / 15

Fonctions (Q13) ... / 7

Nombre de points total (Q1 à Q13) ... / 65

Commentaires :

.....

.....

.....

Question 1 :

a) Ordonne les termes suivants par ordre croissant :

$$\frac{3}{4} \quad \frac{4}{5} \quad \frac{22}{25} \quad \frac{82}{100} \quad 68\%$$

$$\dots < \dots < \dots < \dots < \dots$$

b) Exprime 0,00042 sous forme de puissance de 10 (écriture scientifique) :

(/3 pts)

Question 2 : Calcule et donne les réponses sous forme d'un nombre entier ou d'une fraction irréductible.

a) $\frac{3}{4} + \frac{10}{25} + 0,150 =$

b) $\frac{4}{11} \cdot \frac{7}{2} + \frac{2}{22} =$

c) $\frac{8}{3} \cdot \left(\frac{2}{6} - \frac{1}{4} \right) =$

d) $\frac{\frac{4}{5} - \frac{2}{10}}{\frac{6}{5}} =$

e) $\frac{10^5 \cdot 10^{-3}}{10^2} =$

f) $\frac{\sqrt[3]{125}}{\sqrt{100}} =$

(/12 pts)

Question 3 : Développe, si nécessaire, puis réduis au maximum les expressions suivantes.

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

b) $2x(2x - 3y) + 3y^2 =$

(/4 pts)

Question 4 : Factorise au maximum.

a) $16a^2 + 40ab + 25b^2 =$

b) $3ab^2 + 12ab + 6b^2 =$

c) $12x^3 - 3x =$

(/6 pts)

Question 5 : Complète les expressions suivantes pour qu'elles soient correctes.

a) $(5x + \dots)^2 = \dots + 30xy + 9y^2$

b) $2\sqrt[2]{\dots} = 2^3$

(/2 pts)

Question 6 : Nous cherchons deux nombres entiers relatifs

dont la somme vaut -4 et le produit vaut -21 .

Que valent ces deux nombres ? Pose les équation et résous.

(/3 pts)

Question 7 : Résous les équations suivantes et donne une réponse sous forme d'un entier ou d'une fraction irréductible.

a) $(2x + 3) + (3x - 2) = 4$

b) $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x - \frac{1}{4}x = \frac{7}{6}$

c) $9x^2 - 12x + 4 = 0$

d) $48x^2 - 27 = 0$

(/8 pts)

Question 8 : Pose l'équation du problème et calcule le montant disponible.

En consacrant la moitié de son argent de poche aux loisirs, $\frac{1}{4}$ aux vêtements et encore 20% en économie (placement bancaire), il reste 10.- Frs.

Quel est le budget d'argent de poche initialement disponible ?

(/2 pts)

Question 9 : Pose les équations du problème et calcule les prix.

En achetant 4 croissants et 2 pains au chocolat, le boulanger rend 3.- Frs sur un billet de 20.- Frs. Les pains au chocolat coûtent 1 Fr de plus que les croissants.

Quel est le prix, à l'unité et en Frs, des croissants et des pains au chocolat ?

(/3 pts)

Question 10 : Pose les équations et calcule les volumes d'eau.

Une petite piscine de jardin, de forme cylindrique, a une hauteur de 110 cm et un diamètre de 4 mètres. Elle est remplie jusqu'à 10 cm de son bord supérieur.

Prendre $\pi = 3$



- a) Quel est le volume d'eau, exprimé en mètre cube ou en litres, qui est contenu dans la piscine ?

- b) Ayant perdu de l'eau, la piscine peut encore être remplie avec deux mètres cube d'eau avant de déborder.

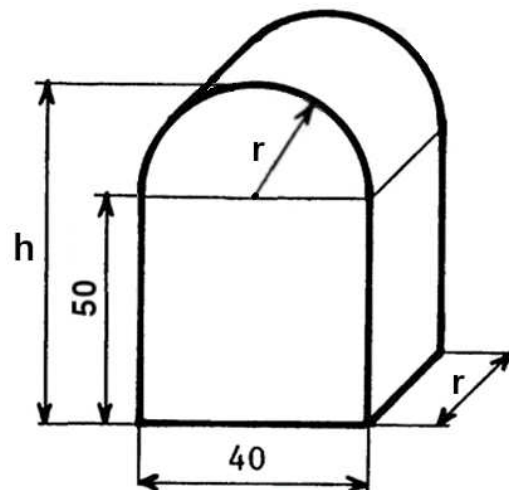
On la remplit avec un tuyau d'arrosage ayant un débit de 10 litres par minute depuis 17h jusqu'à 20h.

La piscine aura-t-elle débordé ? Justifiez par un calcul.

(/6 pts)

Question 11 : Pose les équations et effectue les calculs correspondants.

Sur le bord des routes, se trouvent parfois des bornes kilométriques formées d'un parallépipède rectangle surmonté par un demi-cylindre. Prendre $\pi = 3$



- a) Exprime sous forme d'équation la hauteur "h" de la figure en fonction de "r".

- b) Exprime par une équation la surface "S" de la face avant de la forme en fonction de "r".
- c) Exprime sous forme d'une équation le volume "V" de la forme en fonction de "r".
- d) Si "r" est donné en cm, quelles seront les unités :
- de la hauteur h :
 - de la surface S :
 - du volume V :
- (/6 pts)

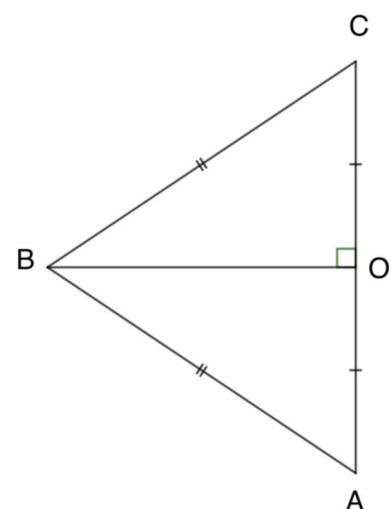
Question 12 : Soit le triangle ABC isocèle en B.

Les triangles ABO et BCO sont rectangle en O.

On donne $AB = 4 \text{ cm}$ et $AO = 3 \text{ cm}$

- a) Calcule les valeurs de AC et de BC :

- b) Le triangle ABC est-il rectangle en B ?
Justifie ta réponse par un calcul.



(/3 pts)

Question 13 : Fonctions.

Les droites sont décrites par des fonctions linéaires de type :

$$f(x) \mapsto y = a \cdot x + b$$

- a) Quelle droite (d_1 , d_2 , d_3 ou d_4) correspond à la fonction

$$f(x) \mapsto y = -\frac{1}{2} \cdot x + 2$$

droite :

- b) Donnez la fonction correspondant à la droite d_4 :

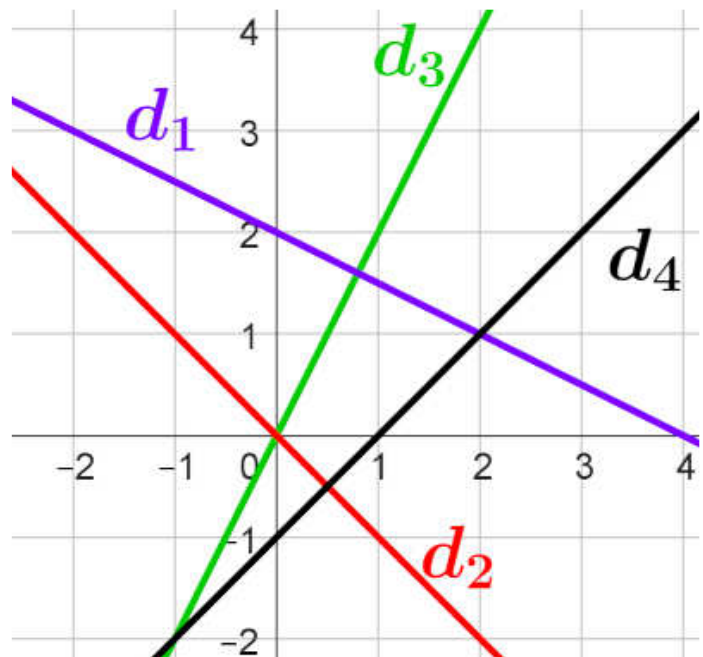
$$f(x) \mapsto y = \dots x + \dots$$

- c) Donnez l'image de +1 par la fonction de la droite d_3 : $f(x) \mapsto y = 2 \cdot x$

- d) Donnez la pré-image de -1 par la fonction de la droite d_2 : $f(x) \mapsto y = -x$

- e) Le point $p = \{5 ; 9\}$ appartient-il à la droite d_3 ? Justifiez.

- f) Démontrez par le calcul que le point d'intersection des droites d_1 et d_2 est le point $\{-4 ; +4\}$?



(/7 pts)