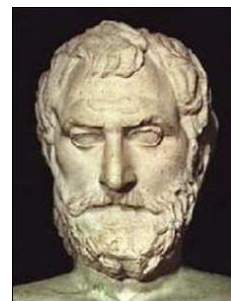


8 SEMAINES AVANT LE BREVET



Thalès de Milet
625 av JC - 547 av JC
Grèce

Exercice 1 Centres étrangers - Juin 2012

1. Calculer $\frac{1}{4} + \frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$

2. Au goûter, Lise mange $\frac{1}{4}$ du paquet de gâteaux qu'elle vient d'ouvrir.

De retour du collège, sa soeur Agathe mange les $\frac{2}{3}$ des gâteaux restants dans le paquet entamé par Lise.

Il reste alors 5 gâteaux.

Quel était le nombre initial de gâteaux dans le paquet ?

Si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche. Elle sera prise en compte dans la notation.

EXERCICE 2 Amérique du Nord - Juin 2012

On considère un sablier composé de deux cônes identiques de même sommet C et dont le rayon de la base est $AK = 1,5 \text{ cm}$. Pour le protéger, il est enfermé dans un cylindre de hauteur 6 cm et de même base que les deux cônes.

1. On note V le volume du cylindre et V_1 le volume du sablier.

Tous les volumes seront exprimés en cm^3 .

a. Montrer que la valeur exacte du volume V du cylindre est $13,5\pi$.

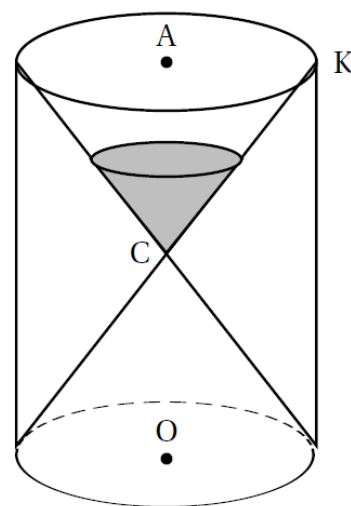
b. Montrer que la valeur exacte de V_1 est $4,5\pi$.

c. Quelle fraction du volume du cylindre, le volume du sablier occupe-t-il ?

(On donnera le résultat sous la forme d'une fraction irréductible)

2. On a mis 27 cm^3 de sable dans le sablier.

Sachant que le sable va s'écouler d'un cône à l'autre avec un débit de $540 \text{ cm}^3/h$, quel temps sera mesuré par ce sablier ?



EXERCICE 3 Nouvelle Calédonie - Décembre 2012

Un concours de pêche est organisé avec 8 bateaux participants. Les organisateurs souhaitent former au hasard 4 équipes de 2 bateaux. Pour cela, un tirage au sort est organisé.

Dans une urne se trouvent 8 fanions indiscernables au toucher : 2 rouges, 2 oranges, 2 violets et 2 verts.

Les bateaux ayant un fanion de même couleur seront dans la même équipe.

1. Quelle est la probabilité de sortir un fanion rouge au premier tirage ?

2. Aux deux premiers tirages, un fanion vert et un fanion orange ont été sortis.

a. Quels fanions se trouvent encore dans l'urne avant le troisième tirage ?

b. Combien y a-t-il de fanions dans l'urne avant le troisième tirage ?

c. Calculer la probabilité de l'évènement A : « un fanion d'une autre couleur que le vert ou le orange est tiré ».

EXERCICE 4

On cherche à résoudre l'équation $(4x - 3)^2 - 9 = 0$

1. Le nombre $\frac{3}{4}$ est-il solution de cette équation ?

2. Le nombre 0 est-il solution de cette équation ?

3. Montrer que $(4x - 3)^2 - 9 = 4x(4x - 6)$

4. En déduire les solutions de l'équation $(4x - 3)^2 - 9 = 0$

8 SEMAINES AVANT LE BREVET

- Calcul sur les fractions ;
- Cylindre ;
- Cône ;
- Volume ;

- Grandeurs composées ;
- Probabilités ;
- Identités remarquables ;
- Equation produit.

Exercice 1

$$1. \frac{1}{4} + \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{4} + \frac{2 \times 3}{3 \times 4} = \frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \boxed{\frac{3}{4}}$$

2. Au goûter, Lise mange $\frac{1}{4}$ du paquet, donc il reste $\frac{3}{4}$ du paquet.

Sa soeur mange les $\frac{2}{3}$ restants. Il a donc été mangé : $\frac{1}{4} + \frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$. C'est à dire $\frac{3}{4}$ du paquet. Il reste donc $\frac{1}{4}$ qui correspond à 5 gateaux.

Il y avait donc 20 gateaux dans le paquets.

Lise en a mangé 5, il en restait 15. Sa soeur en a mangé 10.

Exercice 2

1.a La volume du cylindre est donné par la formule : $(\text{aire de la base}) \times \text{hauteur}$

$$V = \pi \times (1,5 \text{ cm})^2 \times 6 \text{ cm} = 13,5\pi \text{ cm}^3$$

1.b Le volume du cône est donné par la formule : $\frac{(\text{aire de la base}) \times \text{hauteur}}{3}$

$$V_1 = 2 \times \frac{\pi \times (1,5 \text{ cm})^2 \times 3 \text{ cm}}{3} = 2 \times 2,25\pi \text{ cm}^3 = 4,5\pi \text{ cm}^3$$

1.c Le sablier occupe $\frac{4,5\pi \text{ cm}^3}{13,5\pi \text{ cm}^3} = \frac{1}{3}$ du cylindre.

2. Le sable s'écoule au débit de $540 \text{ cm}^3 \text{ h}^{-1}$, c'est à dire 540 cm^3 en 60 min

$$27 \text{ cm}^3 \text{ vont s'écouler en } \frac{27 \text{ cm}^3 \times 60 \text{ min}}{540 \text{ cm}^3} = 3 \text{ min}$$

(Proportionnalité du volume écoulé et du temps)

Ou encore $540 \text{ cm}^3 = 20 \times 27 \text{ cm}^3$ et comme $60 \text{ min} = 20 \times 3 \text{ min}...$

Exercice 3

On est dans une situation d'équiprobabilité car les fanions sont indiscernables au toucher.

1. Il y a 2 fanions rouges et 8 fanions en tout.

La probabilité de sortir un fanion rouge au premier tirage est donc $\frac{2}{8} = \frac{1}{4} = 0,25$

2.a Il reste 2 fanions rouges, 2 fanions violets, 1 vert et 1 orange.

2.b Il y 6 fanions dans l'urne.

2.c La probabilité de l'événement un fanion d'une autre couleur que le vert ou le orange est tiré est

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3} \approx 0,33\bar{3}$$

Exercice 4

$$1. \left(4 \times \frac{3}{4} - 3\right)^2 - 9 = (3 - 3)^2 - 9 = -9$$

$\frac{3}{4}$ n'est pas une solution de l'équation.

$$2. (4 \times 0 - 3)^2 - 9 = (-3)^2 - 9 = 9 - 9 = 0$$

0 est une solution de l'équation.

$$3. (4x - 3)^2 - 9 = [(4x - 3) + 3][(4x - 3) - 3] = 4x(4x - 6)$$

$$4. \text{ä} (4x - 3)^2 - 9 = 0 \text{ est équivalente à } 4x(4x - 6) = 0$$

On sait que **si un produit de facteurs est nul alors un des facteurs est nul.**

$$4x = 0$$

$$4x - 6 = 0$$

$$4x = 6$$

$$x = \frac{6}{4}$$

$$x = 1,5$$

$$x = 0$$

Il y a deux solutions : 1,5 et 0.