Activités numériques

Exercice 1

1. a) Fréquence d'apparition de la couleur jaune = $\frac{20}{100}$ = 0,2.

b) Fréquence d'apparition de la couleur noire = $\frac{30}{100}$ = 0,3.

2. a) Probabilité d'obtenir la couleur jaune = $\frac{1}{6} \simeq 0{,}17$.

b) Probabilité d'obtenir la couleur noire = $\frac{2}{6} = \frac{1}{3} \simeq 0{,}33$.

3. Au bout de 100 lancers, les fréquences d'apparition des couleurs ne sont pas encore stabilisées.
Après un très grand nombre de lancers, ces fréquences se stabilisent autour des valeurs des probabilités correspondantes.

Exercice 2

Je remarque qu'avec un bijou n°1 et un bijou n°2, on obtient deux fois le bijou n°3.

J'en déduis que :
le prix d'un bijou n°3 et égal à la moitié de la somme du prix d'un bijou n°1 et du prix d'un bijou n°2.

Soit : Prix d'un bijou n°3 = $\frac{11€ + 9{,}10€}{2} = \frac{20{,}10€}{2} = \boxed{10{,}05\text{ €}}$

Exercice 3

1.

- <u>L'affirmation 1</u> est **fausse** :
  Argumentation:
  Pour a=1 on a :
  $\underline{(2a+3)^2} = (2+3)^2 = 5^2 = \boxed{25}$ et $\underline{4a^2+9} = 4\times1^2 + 9 = 4\times1 + 9 = 4 + 9 = \boxed{13}$

  donc l'égalité $(2a + 3)^2 = 4a^2 + 9$ n'est pas vraie pour tout nombre a.

- <u>L'affirmation 2</u> est **fausse**.
  Argumentation:
  L'augmentation de 20% et la diminution ne s'effectuent pas sur le même prix
  En effet : L'augmentation de 20% s'effectue sur le prix initial alors que la diminution de 20% s'effectue sur un montant plus élevé : 120 % du prix initial.

  Exemple concret :
  En effectuant une augmentation de 20% à <u>un prix initial de 100€</u> , on obtient 120€ .
  Après une remise de 20% , <u>le prix final</u> devient alors égal à : 120€ – (20% de 120€) =120€ – 24€ = <u>96€</u> .
  On bien : 100€ $\neq$ 96€

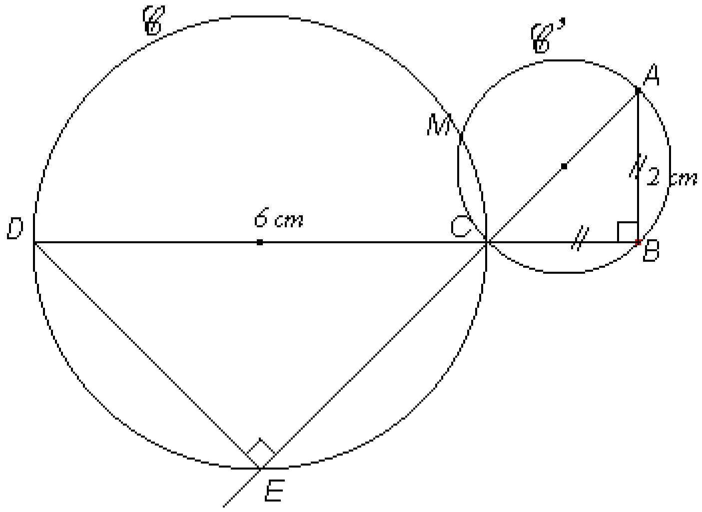
2.

- <u>L'égalité 1</u> est **vraie**.
  Etapes du calcul: $\frac{\sqrt{32}}{2} = \frac{\sqrt{16}\times\sqrt{2}}{2} = \frac{4\times\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}$.
- <u>L'égalité 2</u> est **fausse**.
  Transformation en égalité vraie : $10^5 \times 10^{-5} = 10^0$.

Activités géométriques

Exercice 1

1.



2. a) ABC est un triangle rectangle et isocèle en B dons $\widehat{ACB} = 45°$.

b) $\widehat{DCE}$ et $\widehat{ACB}$ sont opposés par le sommet donc $\widehat{DCE} = \widehat{ACB}$ et d'où $\widehat{DCE} = 45°$.

3. Dans le triangle CDE, rectangle en E : $\sin \widehat{DCE} = \dfrac{DE}{CD}$

soit: $\sin 45° = \dfrac{DE}{6}$

d'où : $DE = 6 \times \sin 45°$

$DE \simeq 4{,}2$ cm

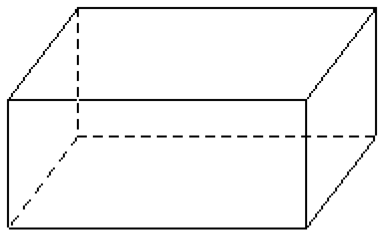
4. Le triangle DCE est rectangle
donc le centre de son cercle circonscrit est le milieu de son hypoténuse [DC].

5. – M est un point du cercle 𝒞 de diamètre [CD] donc MCD est un triangle rectangle en M.
– M est un point du cercle 𝒞' de diamètre [CA] donc MCA est un triangle rectangle en M.
Cela prouve que les droites (MD) et (MA) sont perpendiculaires à la même droite (MC).

Il vient donc : les droites (MD) et (MA) sont parallèles.
Comme M appartient aux deux droites parallèles (MD) et (MA), les points D, A et M sont alignés.

Exercice 2

1. Dessin d'un pavé droit en perspective cavalière :



2. a) Volume de l'aquarium = 40 cm × 20 cm × 30 cm = 24 000 cm^3.

b) Cet aquarium peut contenir 24 ℓ d'eau.

3. La formule qui donne le volume, en cm^3, d'une boule de diamètre 30 cm est : $\mathbf{\frac{4}{3} \times \pi \times 15^3}$

4. Soit h la hauteur (*en cm*) à laquelle l'eau monte en versant le contenu du second aquarium dans le premier aquarium

On a :

- Volume d'eau (*en cm*^{3}), contenue dans le second aquarium $= \frac{3}{4}$ de $\mathbf{\frac{4}{3} \times \pi \times 15^3} = \pi \times 15^3 = 3375\,\pi$.
- Volume d'eau (*en cm*^{3}), versée dans le premier aquarium $= 40 \times 20 \times h = 800\,h$

donc : $800\,h = 3375\,\pi$

donc $h = \dfrac{3375\,\pi}{800}$

$\boxed{h \simeq 13{,}3 \text{ cm}}$

Problème

Partie I

1. a) C'est en 1999 qu'il y a eu le plus de précipitation.

b) $867 \times 5 = 4\,335$

En 2009, sur une surface de 5 m^2, sont tombé 4 335 ℓ d'eau.

2. $$\text{moyenne} = \frac{1\,087+ 990 + 868 + 850 + 690 + 616 + 512 + 873 + 810 + 841 + 867}{11} = \frac{9\,004}{11} \simeq 818{,}5$$

La moyenne des précipitations est d'environ 818,5 litres par mètre carré.

3. Le sol a la forme d'un rectangle de 13,9 m de long et de 10 m de large.

donc : S = aire de la surface au sol de la maison = 13,9m × 10m = $\boxed{139 \text{ m}^2}$.

4.

- $V = P \times S \times 0{,}9$ et on a : <u>S</u> = 139 m^3 et en 2009, <u>P</u> = 867 ℓ/m^2

  donc en 2009 : $V = 867 \times 139 \times 0{,}9 = 108\,461{,}7$

  Le volume d'eau de pluie que peut récupérer la famille en 2009 est de 108 461,7ℓ

- Je sais que $1\ell = 1 \text{ dm}^3$ et que $1\text{dm}^3 = \frac{1}{1000}\text{ m}^3$ ce qui donne $1\ell = \frac{1}{1000}\text{ m}^3$

  Donc $108\,461{,}7\ \ell = \frac{108\,461{,}7}{1\,000}\text{ m}^3 = 108{,}\,461\,7\text{ m}^3 \simeq 108\text{ m}^3$ (*Valeur approchée à 1m^3 près*)

  Le volume d'eau que peut récupérer la famille en 2009 est de 108 m^3.

Partie II

1. $$\frac{41\ \ell}{115\ \ell} \simeq 0{,}36$$

donc, par personne, <u>environ 36 % de la consommation d'eau est utilisée pour les WC</u>.

2. $(60\%\text{ de }115\ell)\times 4\times 365 = 115 \times 0{,}6 \times 4\times 365 = 69 \times 4\times 365 = 276\times 365 = 100\,740\ \ell = 100\,740\text{ dm}^3$

$= 100{,}740\text{ m}^3$

$\boxed{\simeq 100\text{ m}^3}$

<u>Les besoins annuels en eau de pluie,</u> pour une famille (*composée de 4 personnes*) sont d'environ 100 m^3.

3. A la fin de la partie I, qu'en 2009, la famille récupère environ 108 m^3 d'eau (quantité supérieure à 100 m^3) donc cette quantité suffit aux besoins en eau de pluie de la famille.

Partie III

1. a) Le prix payé pour 100 m^3 d'eau est de 250 €. (*voir les pointillés sur le graphique*).

b) La représentation graphique est une portion d'une droite qui passe par l'origine du repère donc p est une fonction linéaire . Elle s'écrit alors $p(x) = 2{,}5x$

Son coefficient **a** est égal à $\frac{250}{100}$ c'est-à-dire 2,5

Ainsi : $\boldsymbol{p(x) = 2{,}5x}$

c) Voir la représentation graphique complétée.

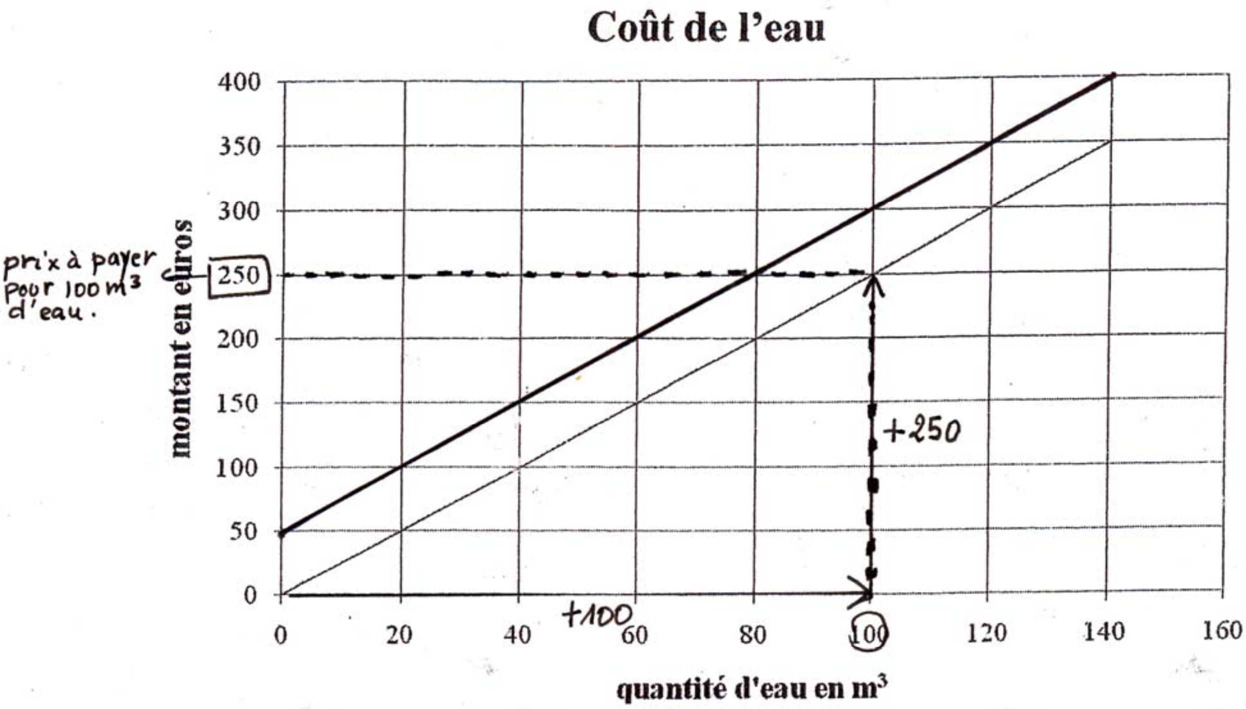
2. $$\frac{910\ €}{250\ €} = 3{,}64$$

C'est au bout de 4 ans que les économies réalisées pourront compenser l'achat de la citerne

ANNEXE

à rendre avec la copie

Problème



REPÈRE DNB11-COLMAT1j 7/7