

Nom : _____

Prénom : _____

Contrôle 3e, collège République, sujet A
le vendredi 4 octobre 2013, première feuille

Exercice 1: Brevet : Amérique du Nord, Juin 2009

On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Multiplier ce nombre par 4
- Ajouter 6
- Écrire le résultat

1. Calculer la valeur exacte du résultat obtenu lorsque :

a. le nombre choisi est 1,2 ;

b. le nombre choisi est x .

2. Quel nombre doit-on choisir pour que le résultat soit égal à 15 ?

Exercice 2. Brevet France métropolitaine juin 2011.

1. Dessiner un pavé droit en perspective cavalière.

2. Un aquarium a la forme d'un pavé droit de longueur 40 cm, de largeur 20 cm et de hauteur 30 cm.

a) Calculer le volume, en cm^3 , de ce pavé droit.

b) On rappelle qu'un litre correspond à 1 000 cm^3 . Combien de litres d'eau cet aquarium peut-il contenir ?

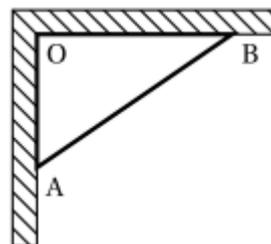
Exercice 3. Brevet centre étranger, juin 2011.

Un maçon veut vérifier que deux murs sont bien perpendiculaires.

Pour cela, il marque un point A à 120 cm du point O et un point B à

160 cm du point O. Il mesure alors la distance AB et il trouve 2 mètre.

Prouver que les murs sont bien perpendiculaires.



Exercice 4. D'après le brevet de Polynésie, septembre 2010.

Thalès de Millet (624 - 547 av JC) se rendit célèbre

par ses calculs concernant la plus grande pyramide

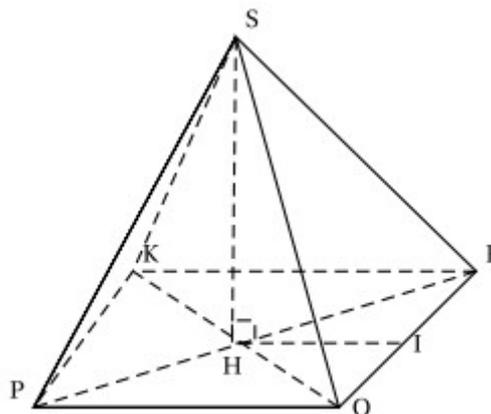
d'Égypte. KEOPS est un carré de centre H et de côté 210 m.

[SH] est la hauteur de cette pyramide et SH = 138 m.

Les deux questions sont indépendantes.

1. Soit I le milieu de [OE]. Calculer IH puis IS.

2. Calculer le volume en m^3 de cette pyramide.



Exercice 5. Brevet, France métropolitaine, septembre 2013.

Lorsqu'on absorbe un médicament, la quantité de principe actif de ce médicament dans le sang évolue en fonction du temps. Cette quantité se mesure en milligrammes par litre de sang. Le graphique ci-dessous représente la quantité de principe actif d'un médicament dans le sang, en fonction du temps écoulé, depuis la prise de ce médicament.

Répondre aux questions suivantes à partir de lectures graphiques.

Le graphique se situe de l'autre côté de cette feuille.

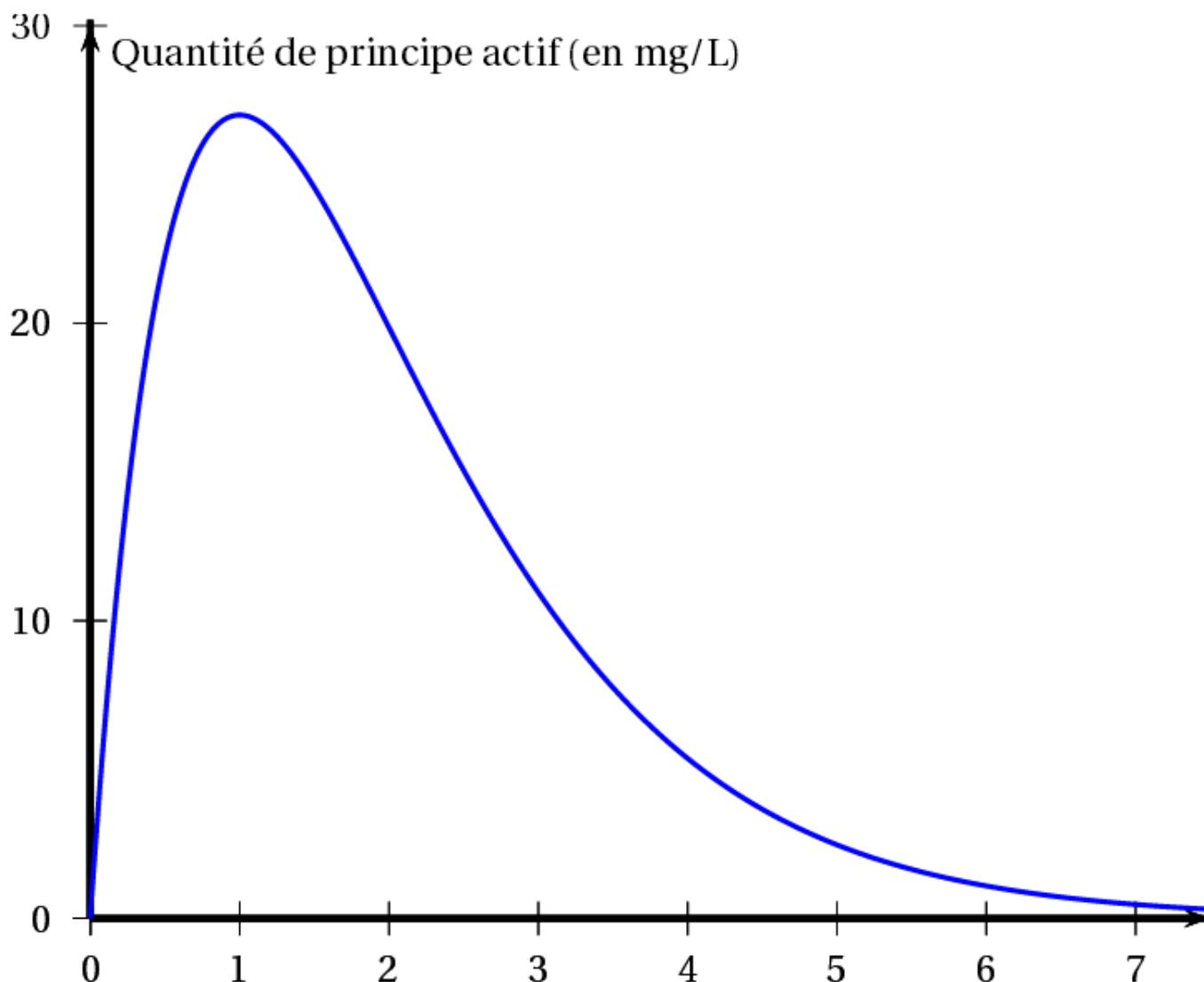
Aucune justification n'est demandée dans cet exercice.

1. Au bout de combien de temps la quantité de principe actif de médicament dans le sang est-elle maximale?

2. Quelle est la quantité de principe actif de médicament dans le sang au bout de 2 h 30 min?

3. Pour que le médicament soit efficace, la quantité de principe actif de médicament dans le sang doit être supérieure à 5 mg/L. Pendant combien de temps le médicament est-il efficace?

Graphique de l'exercice 5.



Partie réservée à l'enseignant.

| Les compétences | a) Très satisfaisant | b) Satisfaisant | c) Insuffisant | d) Très insuffisant |
|--|----------------------|-----------------|----------------|---------------------|
| 3.321 [-] Choisir l'unité appropriée. (Ex n°2, n°4 et n°5) | | | | |
| 3.323 [-] Rédiger un texte soigné. (Ensemble du contrôle) | | | | |
| 3.331 [-] Lire et utiliser un graphique (Ex n°5) | | | | |
| 3.345 [-] Conduire un calcul littéral simple, manipuler un programme de calcul. (Ex n°1) | | | | |
| 3.3417 [-] Résoudre une équation simple (Ex n°1) | | | | |
| 3.3424 [-] Calculer le volume d'un solide. (Ex n°2 et n°4) | | | | |
| 3.354 [-] Utiliser le théorème de Pythagore : calculer une longueur. (Ex n°4) | | | | |
| 3.355 [-] Utiliser le théorème de Pythagore : prouver qu'un triangle est rectangle. (Ex n°3) | | | | |
| 3.3511 [-] Effectuer des conversions. (Ex n°2) | | | | |
| 3.3512 [-] Mobiliser les propriétés qui conviennent à la situation étudiée. (Ex n°3) | | | | |

Nom : _____

Prénom : _____

Contrôle 3e, collège République, sujet B
le vendredi 4 octobre 2012, première feuille

Exercice 1: Brevet : Amérique du Nord, Juin 2009

On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Multiplier ce nombre par 4
- Ajouter 6
- Écrire le résultat

1. Calculer la valeur exacte du résultat obtenu lorsque :

- a. le nombre choisi est 2,1 ;
- b. le nombre choisi est x .

2. Quel nombre doit-on choisir pour que le résultat soit égal à 13 ?

Exercice 2. Brevet France métropolitaine juin 2011.

1. Dessiner un pavé droit en perspective cavalière.

2. Un aquarium a la forme d'un pavé droit de longueur 50 cm, de largeur 20 cm et de hauteur 25 cm.

a) Calculer le volume, en cm^3 , de ce pavé droit.

b) On rappelle qu'un litre correspond à 1 000 cm^3 . Combien de litres d'eau cet aquarium peut-il contenir ?

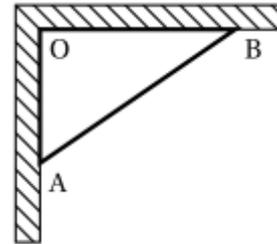
Exercice 3. Brevet centre étranger, juin 2011.

Un maçon veut vérifier que deux murs sont bien perpendiculaires.

Pour cela, il marque un point A à 120 cm du point O et un point B à

160 cm du point O. Il mesure alors la distance AB et il trouve 2 mètre.

Prouver que les murs sont bien perpendiculaires.



Exercice 4. D'après le brevet de Polynésie, septembre 2010.

Thalès de Millet (624 - 547 av JC) se rendit célèbre

par ses calculs concernant la plus grande pyramide

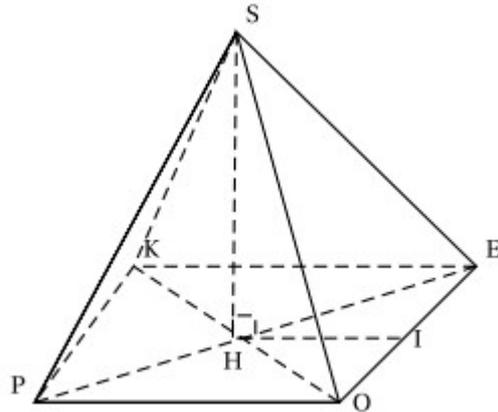
d'Égypte. KEOPS est un carré de centre H et de côté 230 m.

[SH] est la hauteur de cette pyramide et SH = 138 m.

Les deux questions sont indépendantes.

1. Soit I le milieu de [OE]. Calculer IH puis IS.

2. Calculer le volume en m^3 de cette pyramide.



Exercice 5. Brevet, France métropolitaine, septembre 2013.

Lorsqu'on absorbe un médicament, la quantité de principe actif de ce médicament dans le sang évolue en fonction du temps. Cette quantité se mesure en milligrammes par litre de sang. Le graphique ci-dessous représente la quantité de principe actif d'un médicament dans le sang, en fonction du temps écoulé, depuis la prise de ce médicament.

Répondre aux questions suivantes à partir de lectures graphiques.

Le graphique se situe de l'autre côté de cette feuille.

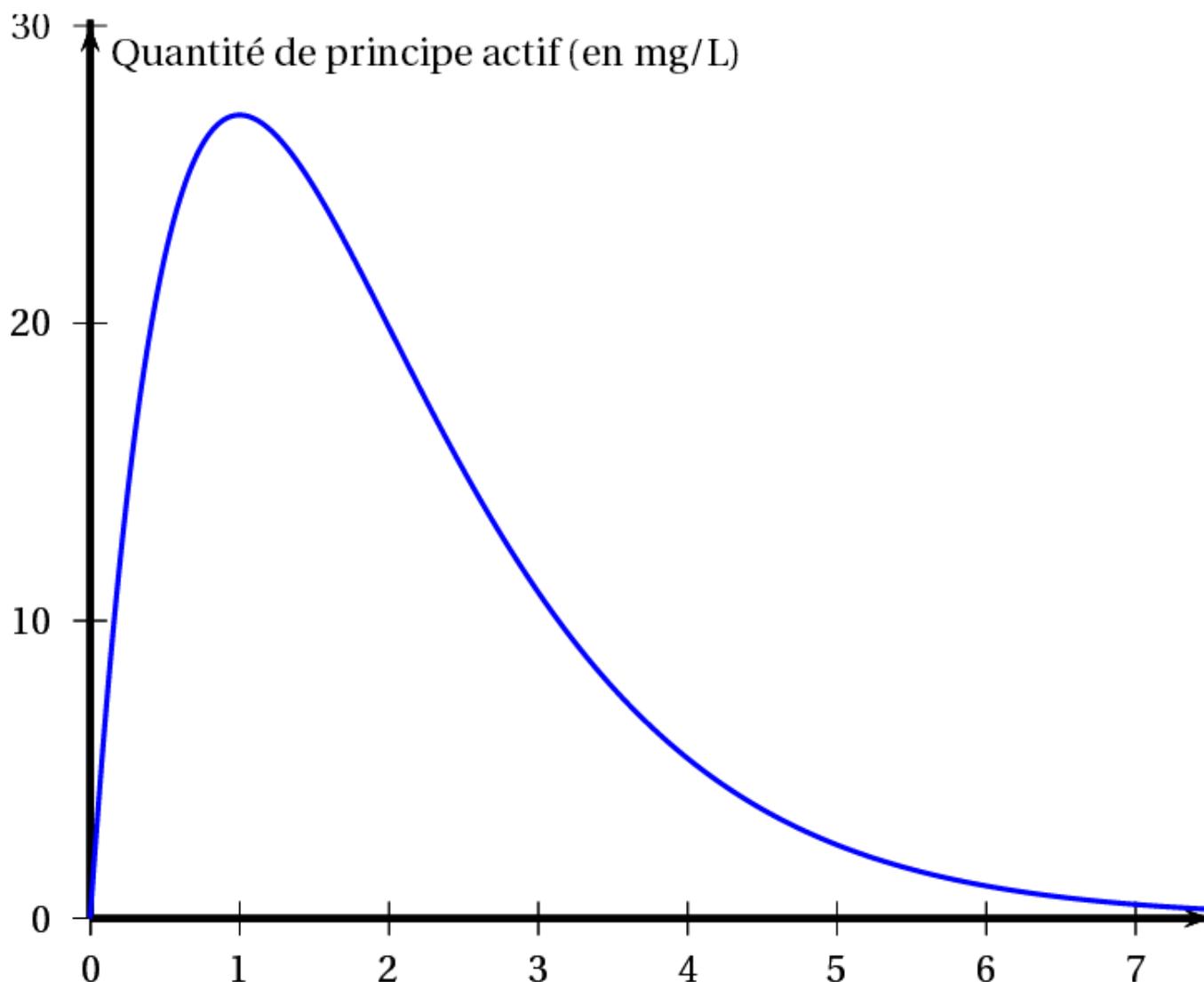
Aucune justification n'est demandée dans cet exercice.

1. Au bout de combien de temps la quantité de principe actif de médicament dans le sang est-elle maximale?

2. Quelle est la quantité de principe actif de médicament dans le sang au bout de 2 h 30 min?

3. Pour que le médicament soit efficace, la quantité de principe actif de médicament dans le sang doit être supérieure à 5 mg/L. Pendant combien de temps le médicament est-il efficace?

Graphique de l'exercice 5.



Partie réservée à l'enseignant.

| Les compétences | a) Très satisfaisant | b) Satisfaisant | c) Insuffisant | d) Très insuffisant |
|--|----------------------|-----------------|----------------|---------------------|
| 3.321 [-] Choisir l'unité appropriée. (Ex n°2, n°4 et n°5) | | | | |
| 3.323 [-] Rédiger un texte soigné. (Ensemble du contrôle) | | | | |
| 3.331 [-] Lire et utiliser un graphique (Ex n°5) | | | | |
| 3.345 [-] Conduire un calcul littéral simple, manipuler un programme de calcul. (Ex n°1) | | | | |
| 3.3417 [-] Résoudre une équation simple (Ex n°1) | | | | |
| 3.3424 [-] Calculer le volume d'un solide. (Ex n°2 et n°4) | | | | |
| 3.354 [-] Utiliser le théorème de Pythagore : calculer une longueur. (Ex n°4) | | | | |
| 3.355 [-] Utiliser le théorème de Pythagore : prouver qu'un triangle est rectangle. (Ex n°3) | | | | |
| 3.3511 [-] Effectuer des conversions. (Ex n°2) | | | | |
| 3.3512 [-] Mobiliser les propriétés qui conviennent à la situation étudiée. (Ex n°3) | | | | |

Correction du Contrôle 3e, collège République, sujet A, le vendredi 4 octobre 2013

Exercice 1: Brevet : Amérique du Nord, Juin 2009

On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Multiplier ce nombre par 4
- Ajouter 6
- Écrire le résultat

1. Calculer la valeur exacte du résultat obtenu lorsque :

a. le nombre choisi est 1,2 ;

$$4 \times 1,2 + 6 = 4,8 + 6 = 10,8$$

Lorsqu'on choisit 1,2, le résultat obtenu est 10,8.

b. le nombre choisi est x .

Lorsqu'on choisit x , le résultat obtenu est $4x+6$.

2. Quel nombre doit-on choisir pour que le résultat soit égal à 15 ?

Pour répondre à cette question, il faut résoudre l'équation $4x+6=15$

$$4x+6-6=15-6$$

$$4x=9$$

$$x = \frac{9}{4} \text{ c'est à dire } x = 2,25. \text{ Il faut choisir } 2,25 \text{ pour obtenir } 15 \text{ comme résultat.}$$

Exercice 2. Brevet France métropolitaine juin 2011.

1. Dessiner un pavé droit en perspective cavalière. Voir le chapitre 3 du cours.

2. Un aquarium a la forme d'un pavé droit de longueur 40 cm, de largeur 20 cm et de hauteur 30 cm.

a) Calculer le volume, en cm^3 , de ce pavé droit.

$$40 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} = 24000 \text{ cm}^3$$

b) On rappelle qu'un litre correspond à 1 000 cm^3 . Combien de litres d'eau cet aquarium peut-il contenir ?

$$24000 \text{ cm}^3 = 24 \text{ L}. \text{ Cet aquarium peut contenir } 24 \text{ L.}$$

Exercice 3. Brevet centre étranger, juin 2011.

Un maçon veut vérifier que deux murs sont bien perpendiculaires.

Pour cela, il marque un point A à 120 cm du point O et un point B à

160 cm du point O. Il mesure alors la distance AB et il trouve 2 mètre.

Prouver que les murs sont bien perpendiculaires.

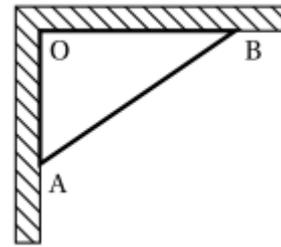
Si l'on considère le triangle OAB, AB (2m ou 200cm) est le plus long côté.

$$\text{D'une part } AB^2 = 200^2 = 40000$$

$$\text{D'autre part } OA^2 + OB^2 = 120^2 + 160^2 = 14400 + 25600 = 40000$$

Nous constatons que $AB^2 = OA^2 + OB^2$ donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle est rectangle en O.

Si le triangle AOB est rectangle en O, alors les droites (OA) et (OB) sont perpendiculaires, donc les deux murs construits par le maçon sont bien perpendiculaires.



Exercice 4. D'après le brevet de Polynésie, septembre 2010.

1. Soit I le milieu de [OE]. Calculer IH puis IS.

Comme le côté de la pyramide mesure 210 m, IH est égale à 210 m : 2 soit 105 m.

Le triangle ISH est rectangle en H, donc, d'après le théorème de Pythagore, nous avons :

$$IS^2 = IH^2 + HS^2$$

$$IS^2 = 105^2 + 138^2$$

$$IS^2 = 11025 + 19044$$

$$IS^2 = 30069$$

Or IS est une longueur, donc $IS > 0$ et ainsi $IS = \sqrt{30069}$ soit environ 173,4 m.

2. Calculer le volume de cette pyramide. Arrondir le résultat au m^3 .

$$V = \frac{210 \text{ m} \times 210 \text{ m} \times 138 \text{ m}}{3} = 2028600 \text{ m}^3 \text{ Le volume de la pyramide est } 2\,028\,600 \text{ m}^3.$$

Exercice 5

1. Au bout de combien de temps la quantité de principe actif de médicament dans le sang est-elle maximale?

La quantité de principe actif est maximale un peu après une heure.

2. Quelle est la quantité de principe actif de médicament dans le sang au bout de 2 h 30 min?

La quantité de principe actif est environ 15 mg/L.

3. Pour que le médicament soit efficace, la quantité de principe actif de médicament dans le sang doit être supérieure à 5 mg/L. Pendant combien de temps le médicament est-il efficace? Pendant environ 4 heures.

Correction du Contrôle 3e, collège République, sujet B, le vendredi 4 octobre 2012

Exercice 1: Brevet : Amérique du Nord, Juin 2009

On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Multiplier ce nombre par 4
- Ajouter 6
- Écrire le résultat

1. Calculer la valeur exacte du résultat obtenu lorsque :

a. le nombre choisi est 2,1 ;

$$4 \times 2,1 + 6 = 8,4 + 6 = 14,4$$

Lorsqu'on choisit 1,2, le résultat obtenu est 14,4.

b. le nombre choisi est x .

Lorsqu'on choisit x , le résultat obtenu est $4x+6$.

2. Quel nombre doit-on choisir pour que le résultat soit égal à 13 ?

Pour répondre à cette question, il faut résoudre l'équation $4x+6=13$

$$4x+6-6=13-6$$

$$4x=7$$

$$x = \frac{7}{4} \text{ c'est à dire } x=1,75. \text{ Il faut choisir } 1,75 \text{ pour obtenir } 13 \text{ comme résultat.}$$

Exercice 2. Brevet France métropolitaine juin 2011.

1. Dessiner un pavé droit en perspective cavalière. Voir le chapitre 3 du cours.

2. Un aquarium a la forme d'un pavé droit de longueur 50 cm, de largeur 20 cm et de hauteur 25 cm.

a) Calculer le volume, en cm^3 , de ce pavé droit.

$$50 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} \times 25 \text{ cm} = 25000 \text{ cm}^3$$

b) On rappelle qu'un litre correspond à 1 000 cm^3 . Combien de litres d'eau cet aquarium peut-il contenir ?

$$25000 \text{ cm}^3 = 25 \text{ L}. \text{ Cet aquarium peut contenir } 25 \text{ L}.$$

Exercice 3. Brevet centre étranger, juin 2011.

Un maçon veut vérifier que deux murs sont bien perpendiculaires.

Pour cela, il marque un point A à 120 cm du point O et un point B à

160 cm du point O. Il mesure alors la distance AB et il trouve 2 mètre.

Prouver que les murs sont bien perpendiculaires.

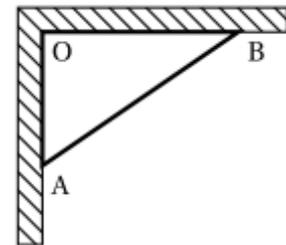
Si l'on considère le triangle OAB, AB (2m ou 200cm) est le plus long côté.

$$\text{D'une part } AB^2 = 200^2 = 40000$$

$$\text{D'autre part } OA^2 + OB^2 = 120^2 + 160^2 = 14400 + 25600 = 40000$$

Nous constatons que $AB^2 = OA^2 + OB^2$ donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle est rectangle en O.

Si le triangle AOB est rectangle en O, alors les droites (OA) et (OB) sont perpendiculaires, donc les deux murs construits par le maçon sont bien perpendiculaires.



Exercice 4. D'après le brevet de Polynésie, septembre 2010.

1. Soit I le milieu de [OE]. Calculer IH puis IS.

Comme le côté de la pyramide mesure 210 m, IH est égale à $210 \text{ m} : 2$ soit 105 m.

Le triangle ISH est rectangle en H, donc, d'après le théorème de Pythagore, nous avons :

$$IS^2 = IH^2 + HS^2$$

$$IS^2 = 105^2 + 138^2$$

$$IS^2 = 11025 + 19044$$

$$IS^2 = 32269$$

Or IS est une longueur, donc $IS > 0$ et ainsi $IS = \sqrt{32269}$ soit environ 179,6 m.

2. Calculer le volume de cette pyramide. Arrondir le résultat au m^3 .

$$V = \frac{215 \text{ m} \times 215 \text{ m} \times 138 \text{ m}}{3} = 2443400 \text{ m}^3 \text{ Le volume de la pyramide est } 2\,443\,400 \text{ m}^3.$$

Exercice 5

1. Au bout de combien de temps la quantité de principe actif de médicament dans le sang est-elle maximale?

La quantité de principe actif est maximale un peu après une heure.

2. Quelle est la quantité de principe actif de médicament dans le sang au bout de 2 h 30 min?

La quantité de principe actif est environ 15 mg/L.

3. Pour que le médicament soit efficace, la quantité de principe actif de médicament dans le sang doit être supérieure à 5 mg/L. Pendant combien de temps le médicament est-il efficace? Pendant environ 4 heures.