

Eléments de correction du contrôle commun de mathématiques : 4^e

Jeudi 21 janvier 2016

Exercice 1 : (4,5 points)

1) Réponse A 2) Réponse A 3) Réponse A 4) Réponse B 5) Réponse A 6) Réponse B

$$4) A = \left[\frac{-4 \times 5}{5 \times 5} + \frac{5}{25} \right] \div \frac{9}{20}$$

$$A = \left[\frac{-20}{25} + \frac{5}{25} \right] \div \frac{9}{20}$$

$$A = \frac{-15}{25} \times \frac{20}{9}$$

$$A = \frac{-3 \times 5 \times 5 \times 4}{5 \times 5 \times 3 \times 3}$$

$$A = \frac{-4}{3}$$

5)

Si un triangle est rectangle alors le centre de son cercle circonscrit est le milieu de son hypoténuse.

6)

Si dans un triangle, la médiane relative à un côté mesure la moitié de la longueur de ce côté alors ce triangle est rectangle et ce côté est son hypoténuse.

Exercice 2 : (3 points)

$$1) \quad 1 - \frac{3}{5} = \frac{5}{5} - \frac{3}{5} = \frac{2}{5} \quad \text{Après l'hiver, il reste } \frac{2}{5} \text{ du mazout dans la cuve de M Frileux.}$$

$$\text{Au printemps, il consomme les } \frac{2}{3} \text{ du reste donc : } \frac{2}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{2 \times 2}{3 \times 5} = \frac{4}{15}$$

Pendant le printemps, M Frileux a consommé $\frac{4}{15}$ du mazout.

2) Calcul de la proportion de mazout restante à la fin du printemps :

$$1 - \left(\frac{3}{5} + \frac{4}{15} \right) = 1 - \left(\frac{3 \times 3}{5 \times 3} + \frac{4}{15} \right) = 1 - \left(\frac{9}{15} + \frac{4}{15} \right) = 1 - \frac{13}{15} = \frac{15}{15} - \frac{13}{15} = \frac{2}{15}$$

A la fin du printemps, la proportion de mazout restante est $\frac{2}{15}$ de la capacité totale de la cuve.

$$3) \quad 280 \text{ L représentent les } \frac{2}{15} \text{ de la capacité totale de la cuve. } (280 : 2) \times 15 = 2100$$

La cuve de M. Frileux a une contenance de 2 100L.

Exercice 3 : (4,5 points)

1) [DE] représente une génératrice du cône.

2) [DH] étant la hauteur du cône, le triangle DHE est rectangle en H.

Donc d'après le théorème de Pythagore $DH^2 + HE^2 = DE^2$

$$4,5^2 + 2^2 = DE^2 \text{ donc } 20,25 + 4 = DE^2$$

$$DE^2 = 24,25 \quad \text{Or DE est une longueur donc } DE > 0 \text{ donc } DE = \sqrt{24,25} \approx 4,9 \text{ cm}$$

Exercice 4 : (3 points)

a) La base est un polygone de 12 côtés donc un dodécagone.

b) Elle a 12 arêtes latérales.

c) Elle a 12 faces latérales.

d) Elle 13 faces

Exercice 5 : (4 points)

$$AB = EC$$

Les triangles AMB et ECD sont rectangles respectivement en A et D.

Pour comparer les longueurs des deux trajets il suffit de comparer AM et DC.

$$DC = 6 \text{ cm}$$

Dans le triangle EDC rectangle en D, d'après le théorème de Pythagore $DC^2 + DE^2 = EC^2$

$$\text{Donc } 6^2 + 10,5^2 = EC^2 \text{ donc } EC^2 = 146,25$$

Dans le triangle AMB rectangle en A, d'après le théorème de Pythagore $AM^2 + AB^2 = BM^2$

$$\text{Donc } AM^2 + 146,25 = 13,5^2 \text{ donc } AM^2 = 182,25 - 146,25 = 36 \text{ AM est une longueur donc } AM > 0 \text{ donc } AM = 6 \text{ m}$$

$$AM = DC$$

Donc les deux trajets sont de même longueur.