



Contrôle n° 8

Calculatrice autorisée – lundi 9 mai 2011

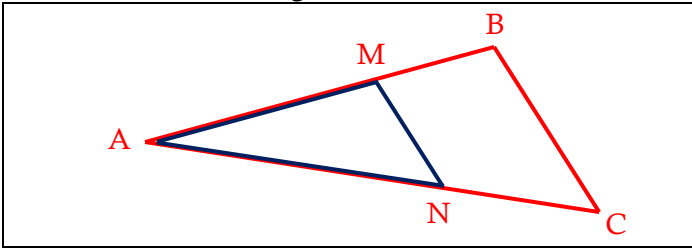
Note finale : 20

Exercice 1 – cours (...../4)

à faire directement sur le sujet

Compétences évaluées :
—

- Dessiner un petit triangle AMN et un grand triangle ABC formant une configuration de Thalès :



- Repasser le petit triangle en bleu et le grand en rouge...
- Compléter le théorème de Thalès : « Soit ABC un triangle. Soient $M \in [AB]$ et $N \in [AC]$. Si les droites (MN) et (BC) sont parallèles, alors :

$$\frac{AB}{AM} = \frac{AC}{AN} = \frac{BC}{MN} . »$$

Exercice n° 2 (...../5)

à faire directement sur le sujet

Compétences évaluées :
—

Développer, et réduire si possible, les expressions suivantes :

$$\begin{aligned} A &= 2(x + 3) \\ &= 2x + 6 \\ B &= -5(5 + y) \\ &= -25 + (-y) \\ &= -25 - y \\ C &= 2x(a + 7) \\ &= 2ax + 14x \end{aligned}$$

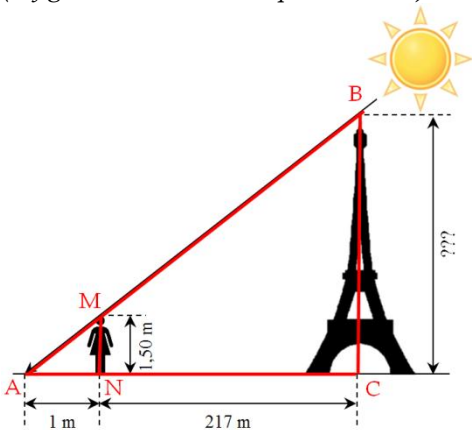
$$\begin{aligned} D &= -t(-8 - t) \\ &= 8t - (-t^2) \\ &= 8t + t^2 \\ E &= -5x(-2x + 5) \\ &= 10x^2 + (-25x) \\ &= 10x^2 - 25x \end{aligned}$$

Exercice n° 3 (...../5)

à faire sur la double-feuille

Compétences évaluées :
—

Mélani souhaite déterminer la hauteur de la tour Eiffel. Elle se place de telle sorte à ce que son ombre coïncide avec celle de la tour. Elle effectue alors les mesures suivantes (la figure n'est évidemment pas à l'échelle) :



Déterminer la hauteur de la tour Eiffel, en mètres (le calcul donne la hauteur exacte de la tour, d'après Wikipédia).

Les droites (NC) et (MB) sont sécantes en A et les droites (MN) et (AB) sont parallèles. D'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{BC}{MN} = \frac{AC}{AN} = \frac{AB}{AM} \Leftrightarrow \frac{BC}{1,5} = \frac{217 + 1}{1} = \frac{AB}{AM}$$

donc $BC = \frac{218 \times 1,5}{1} = 327 \text{ m.}$

La tour Eiffel est haute de 327 m.

Exercice n° 4 (...../6)

à faire sur la double-feuille

Compétences évaluées :
—

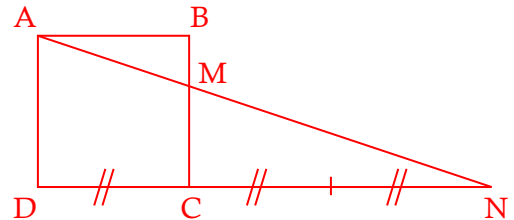
La question 5 est une question bonus ou pour les plus rapides...

ABCD est un carré de 4 cm de côté.

- Construire ce carré.
- Construire la demi-droite [DC).
- Sur cette demi-droite, placer le point N tel que $DN = 3 \times DC$. Marquer enfin le point M, intersection des segments [BC] et [AN].
- Calculer une valeur approchée au dixième près de la longueur CM.
- Calculer une valeur approchée au dixième près de la longueur AM.)

(indication : on pourra éventuellement vérifier la pertinence des résultats en mesurant sur le dessin, mais cela n'est pas une preuve !!)

- Voici la figure attendue :



- Les droites (DC) et (AM) sont sécantes en N, et les droites (AD) et (CM) sont parallèles car ce sont les côtés opposés d'un carré. D'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{CM}{AD} = \frac{NM}{NA} = \frac{NC}{ND} \Leftrightarrow \frac{CM}{4} = \frac{NM}{NA} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4}$$

donc $CM = \frac{8 \times 4}{12} \approx 2,7 \text{ cm.}$

- De la question précédente, on déduit que $BM = BC - CM = 4 - 2,7 = 1,3 \text{ cm.}$ Dans le triangle ABM rectangle en B, on peut utiliser le théorème de Pythagore :

$$\begin{aligned} AM^2 &= AB^2 + BM^2 = 4^2 + 1,3^2 = 16 + 1,69 \\ AM &= \sqrt{17,69} \approx 4,2 \text{ cm.} \end{aligned}$$



Contrôle n° 8

Calculatrice autorisée – lundi 9 mai 2011

Note finale : $\frac{\quad}{20}$

Exercices bonus (...../2 ~ HORS-BARÈME)

à faire sur la double-feuille

Si 800 poules pondent 800 œufs en exactement 8 jours, combien d'œufs pondent 400 poules en 4 jours ?

Justifier soigneusement la réponse.

Si 800 poules pondent 800 œufs en 8 jours, alors en divisant le nombre de poules par 2, on aura logiquement :
« 400 poules pondent 400 œufs en 8 jours ».
(le temps n'a pas été divisé par 2, juste le nombre de poules !!!)

Si l'on divise ensuite le temps par 2, on obtient finalement :

« 400 poules pondent 200 œufs en 4 jours ».

(car en 2× moins de temps, il est logique qu'elles pondent 2× moins !!!)