



CONTRÔLE N° 3

Le vendredi 15 novembre 2013 – Calculatrice autorisée

Année scolaire 2013-2014

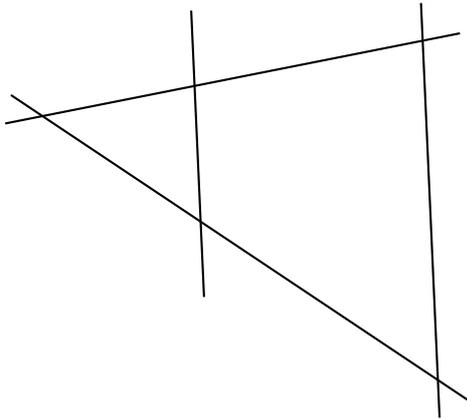
Classe : 3^{ème} 5

NOM : Prénom :

Les exercices/questions commençant par « * » sont à faire directement sur le sujet !

Exercice n° 1 /2 points

* La figure suivante représente une configuration de Thalès :

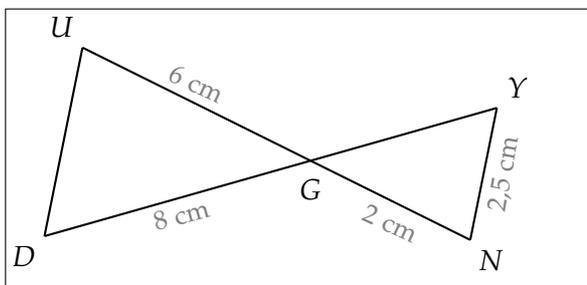


- a) Repasse en vert sur le petit triangle, puis en rouge sur le grand triangle.
- b) Donne un nom aux cinq points de la figure.
- c) Complète l'égalité de Thalès suivante :

— = — = — .

Exercice n° 2 /4 points

* Dans la figure suivante, les droites (DY) et (UN) sont sécantes en G, et les droites (DU) et (NY) sont parallèles :



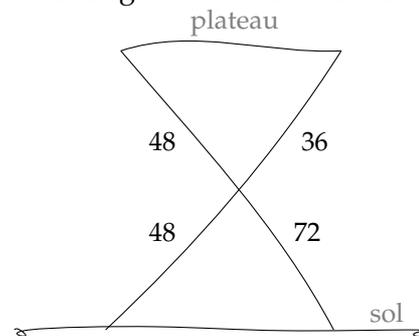
Calcule les longueurs GY et DU, arrondies au mm près (si besoin).

Exercice n° 3 /4 points

- a) Partie construction (faire une figure à main levée est fortement conseillé...) :
 - Construire un segment [PL] de longueur 12 cm.
 - Placer un point U sur ce segment tel que PU = 5 cm.
 - Construire le point O tel que PO = 3 cm et UO = 4 cm.
 - Construire le point E ∈ [OU] tel que UE = 5,6 cm.
- b) Les droites (PO) et (LE) sont-elles parallèles? Justifie.
- c) BONUS : Prouve que le triangle POU est rectangle en O.
- d) BONUS : Prouve que le triangle LUE est rectangle en E.

Exercice n° 4 /2 points

Ghyslain souhaite se fabriquer une nouvelle table de chevet. Après construction, il a gribouillé le schéma suivant (où les longueurs ont été notées en cm) :



Est-ce que le plateau est bien parallèle au sol? Justifie la réponse.

Exercice n° 5 /2 points

* Développe et réduis les expressions suivantes. Tu ne noteras que la réponse finale sur cette feuille :

- a) A = 4(x - 8) =
- b) B = 5(7x + 6) =
- c) C = x(3x + 9) =

d) $D = 3x(4 - 9x) = \dots\dots\dots$

Exercice n° 6 /4 points

* Développe et réduis les expressions suivantes. *Tu ne noteras que la réponse finale sur cette feuille :*

a) $E = (2x + 4)(3x + 5) = \dots\dots\dots$

b) $F = (5x - 7)(3x + 1) = \dots\dots\dots$

c) $G = (-2x + 4)(8x - 3) = \dots\dots\dots$

d) $H = (1 + 2x)(3x - 9) = \dots\dots\dots$

Exercice n° 7 /2 points

* Développe et réduis les expressions suivantes. *Tu ne noteras que la réponse finale sur cette feuille :*

a) $I = (x + 5)^2 = \dots\dots\dots$

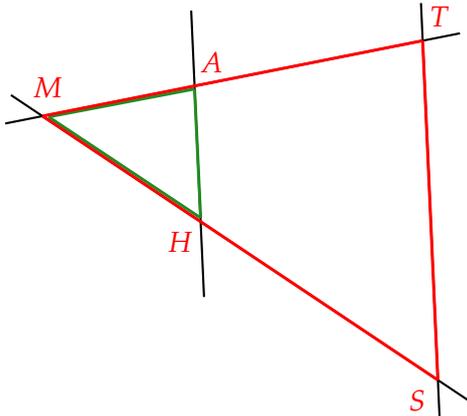
b) $J = (2x - 7)^2 = \dots\dots\dots$

c) $K = (4x + 7)(4x - 7) + (3x - 1)^2 = \dots\dots\dots$

.....

Exercice n° 1 /2 points

La figure suivante représente une configuration de Thalès :

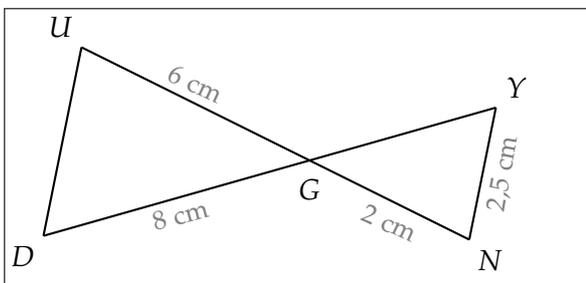


- Repasser en vert sur le petit triangle, puis en rouge sur le grand triangle.
- Donner un nom aux cinq points de la figure.
- Compléter l'égalité de Thalès suivante :

$$\frac{MA}{MT} = \frac{MH}{MS} = \frac{AH}{TS}$$

Exercice n° 2 /4 points

Dans la figure suivante, les droites (DY) et (UN) sont sécantes en G, et les droites (DU) et (NY) sont parallèles :



Calcule les longueurs GY et DU, arrondies au mm près (si besoin).

D : Les droites (DY) et (UN) sont sécantes en G, et les droites (DU) et (YN) sont parallèles.

P : D'après le théorème de Thalès, on a :

$$C : \frac{GD}{GY} = \frac{GU}{GN} = \frac{DU}{YN}$$

$$\frac{8}{GY} = \frac{6}{2} = \frac{DU}{2,5}$$

Calcul de GY :

$$\frac{8}{GY} = \frac{6}{2}$$

$$GY = \frac{8 \times 2}{6}$$

$$GY \approx 2,7 \text{ cm}$$

Calcul de DU :

$$\frac{6}{2} = \frac{DU}{2,5}$$

$$DU = \frac{6 \times 2,5}{2}$$

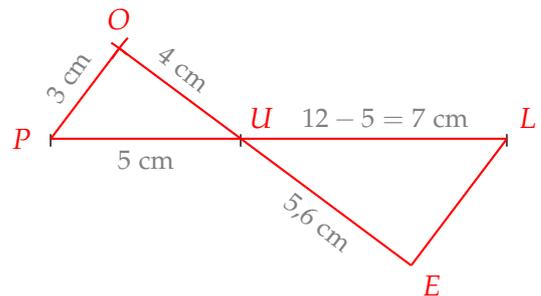
$$DU = 7,5 \text{ cm}$$

Exercice n° 3 /4 points

a) Partie construction (faire une figure à main levée est fortement conseillé...) :

- Construire un segment [PL] de longueur 12 cm.
- Placer un point U sur ce segment tel que PU = 5 cm.
- Construire le point O tel que PO = 3 cm et UO = 4 cm.
- Construire le point E ∈ [OU] tel que UE = 5,6 cm.

La figure est réalisée à l'échelle 1/2 :



b) Les droites (PO) et (LE) sont-elles parallèles ? Justifie.

D : L'égalité à tester est : $\frac{UL}{UP} = \frac{UE}{UO}$.

★ D'une part, $\frac{UL}{UP} = 1,4$.

★ D'autre part, $\frac{UE}{UO} = 1,4$.

L'égalité est donc vraie.

P : D'après la réciproque du théorème de Thalès.

C : Les droites (LE) et (PO) sont parallèles.

c) **BONUS** : Prouve que le triangle POU est rectangle en O .

D : L'égalité à tester est $PU^2 = PO^2 + OU^2$.

★ $PU^2 = 5^2 = 25$.

★ $PO^2 + OU^2 = 3^2 + 4^2 = 25$.

L'égalité est donc vraie.

P : D'après la réciproque du théorème de Pythagore.

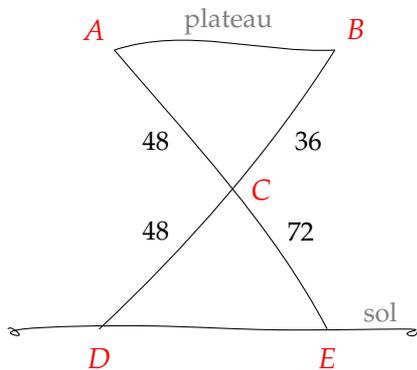
C : Le triangle POU est rectangle en O .

d) **BONUS** : Prouve que le triangle LUE est rectangle en E .

On sait que $(PO) \parallel (LE)$ et $(OE) \perp (PO)$. Or si deux droites sont parallèles, alors toute perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre. On en déduit que $(OE) \perp (LE)$, donc que LUE est un triangle rectangle en E .

Exercice n° 4 /2 points

Ghyslain souhaite se fabriquer une nouvelle table de chevet. Après construction, il a gribouillé le schéma suivant (où les longueurs ont été notées en cm) :



Est-ce que le plateau est bien parallèle au sol ? Justifie la réponse.

Commençons par ajouter des noms au points de la figure.

D : L'égalité à tester est : $\frac{CE}{CA} = \frac{CD}{CB}$.

★ D'une part, $\frac{CE}{CA} = 1,5$.

★ D'autre part, $\frac{CD}{CB} \approx 1,33$.

L'égalité est donc fausse.

P : D'après la contraposée du théorème de Thalès.

C : Les droites (ED) et (AB) ne sont pas parallèles. Le plateau n'est donc pas parallèle au sol.

Exercice n° 5 /2 points

Développe et réduis les expressions suivantes. Tu ne noteras que la réponse finale sur cette feuille :

a) $A = 4(x - 8) = 4x - 32$

b) $B = 5(7x + 6) = 35x + 30$

c) $C = x(3x + 9) = 3x^2 + 9x$

d) $D = 3x(4 - 9x) = 12x - 27x^2$

Exercice n° 6 /4 points

Développe et réduis les expressions suivantes. Tu ne noteras que la réponse finale sur cette feuille :

a) $E = (2x + 4)(3x + 5) = 6x^2 + 22x + 20$

b) $F = (5x - 7)(3x + 1) = 15x^2 - 16x - 7$

c) $G = (-2x + 4)(8x - 3) = -16x^2 + 26x - 12$

d) $H = (1 + 2x)(3x - 9) = 9x - 9 + 6x^2$

Exercice n° 7 /2 points

Développe et réduis les expressions suivantes. Tu ne noteras que la réponse finale sur cette feuille :

a) $I = (x + 5)^2 = x^2 + 10x + 25$

b) $J = (2x - 7)^2 = 4x^2 - 28x + 49$

c) $K = (4x + 7)(4x - 7) + (3x - 1)^2 = 16x^2 - 49 + (9x^2 - 6x + 1) = 25x^2 - 6x - 48$