



# Contrôle n° 7

Calculatrice autorisée – lundi 21 Mars 2011

Note finale : 20

## Exercice 1 – cours (...../4)

à faire directement sur le sujet

Compétences évaluées :  
15  A  NA

Écrire les trois théorèmes des milieux :

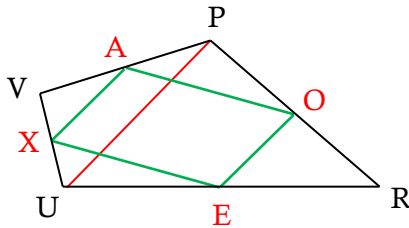
1. Dans un triangle, si **une droite passe par le milieu de deux côtés, alors elle est parallèle au troisième.**
2. Dans un triangle, si **un segment relie les milieux de deux côtés, alors sa longueur est la moitié de celle du troisième côté.**
3. Dans un triangle, si **une droite passe par le milieu d'un côté et est parallèle à un second côté, alors elle coupe le troisième côté en son milieu.**

## Exercice n° 2 (...../6)

à faire sur la double-feuille (sauf 1 et 5)

Compétences évaluées :  
15  A  NA

Voici une figure :



### Partie I

1. Tracer la diagonale [PU], puis construire les milieux A de [PV] et X de [VU].
2. En se plaçant dans le triangle PUV, justifier que les droites (AX) et (PU) sont parallèles. **On y utilise le premier théorème des milieux.**
3. Soient O le milieu de [RP] et E celui de [RU]. Justifier que les droites (OE) et (PU) sont parallèles. **On utilise le premier théorème des milieux dans le triangle PUR.**
4. Comment sont les droites (AX) et (OE) ? **Si deux droites sont parallèles, alors toute parallèle à l'une est parallèle à l'autre : elles sont donc parallèles !**

### Partie II

On démontre de même analogue que les droites (AO) et (EX) sont également parallèles.

5. Tracer le quadrilatère AXEO en vert.
6. Quelle est sa nature ? Justifier la réponse. **Quadrilatère avec côtés opposés parallèles  $\Rightarrow$  parallélogramme.**

## Exercice n° 3 (...../5)

à faire directement sur le sujet

Compétences évaluées :  
12  A  NA

1. Développer, et réduire si possible, les expressions suivantes :

$$A = 2(x + 3) \\ = 2x + 6$$

$$B = -5(5 + y) \\ = -25 + (-y) \\ = -25 - y$$

$$C = 2x(a + 7) \\ = 2ax + 14x$$

$$D = -t(-8 - t) \\ = 8t - (-t^2) \\ = 8t + t^2$$

$$E = -5x(-2x + 5) \\ = 10x^2 + (-25x) \\ = 10x^2 - 25x$$

## Exercice n° 4 (...../5)

à faire directement sur le sujet (sauf 2a)

Compétences évaluées :  
14  A  NA

1. Développer, et réduire si possible, les expressions suivantes (faire les étapes sur la double-feuille, puis reporter la réponse uniquement sur cette feuille).

$$F = (x + 6)(y - 7) = xy - 7x + 6y - 42$$

$$G = (2x - 6)(-x - 3)$$

$$= -2x^2 - 6x + 6x + 18 = -2x^2 + 18$$

2. Alex Terrieur pense que :

$$2 \times [(2x + 4) - (x - 6)] = 2 \times (2x + 4 + x + 6).$$

- a) Tester cette égalité pour  $x = 3$  (rappel : tester une égalité signifie calculer sur une ligne ce qui est à gauche du « = » et sur une ligne ce qui est à droite du « = »).

$$\bullet 2 \times [(2 \times 3 + 4) - (3 - 6)] = 2 \times (10 + 3) = 26$$

$$\bullet 2 \times (2 \times 3 + 4 + 3 + 6) = 2 \times 19 = 38$$

**Les résultats sont différents, cette égalité est donc fautive, et Alex Terrieur a tort !**

- b) Son frère Alain Terrieur n'est pas d'accord avec lui. Compléter la bonne réponse :

$$2 \times [(2x + 4) - (x - 6)]$$

$$= 2 \times (2x + 4 - x + 6).$$

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

à faire sur la double-feuille

Un escargot se trouve au fond d'un puits de 12 m de profondeur. Il décide d'en sortir : il parcourt 3 m par jour, mais glisse de 2 m la nuit (en dormant).

Combien de jours lui faudra-t-il pour sortir ? *Justifier soigneusement la réponse.*

**Il parcourt globalement  $12 - 3 = 9$  m par jour. Au bout du 9<sup>e</sup> jour, il aura donc globalement parcouru 9 m. Au 10<sup>e</sup> jour, il grimpe de 3 m et sort donc du puits !**

**$\Rightarrow$  il lui faut donc 10 jours pour sortir.**