



Février 2017

Durée : 2 heures

Epreuve en: **Mathématiques.****! 1 point sur la présentation et l'écriture !****Exercice I :** a) Développer et réduire les expressions suivantes : (3 points)

$$A = (2x - \sqrt{5})(2x + \sqrt{5}) + (4x + 2)(x - 2)$$

$$B = 2x(3x + 5) - (5x - 1)^2 + (-4x - 3)^2$$

b) Calculer alors A(2) et B (-1).

c) Calculer $2A - B$.**Exercice II :** On donne : (3.5 points)

$$A = \frac{2 + \frac{3}{1 + \frac{2}{3}} - \frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{\frac{3}{2}}}$$

$$B = 2\sqrt{18} + 3\sqrt{50} - \sqrt{32} + 4\sqrt{98}$$

$$C = 53 \times 47$$

a) Ecrire A sous la forme d'une seule fraction irréductible.

b) Simplifier et réduire B.

c) Utiliser une identité remarquable pour calculer C.

Exercice III : On donne : (2.5 points)

$$D = \frac{x - \frac{x}{2}}{1 + \frac{x+1}{2}}$$

$$E = \frac{2 - \frac{1}{x+1}}{\frac{2}{3} + \frac{1}{x-1}}$$

a) Simplifier C et D.

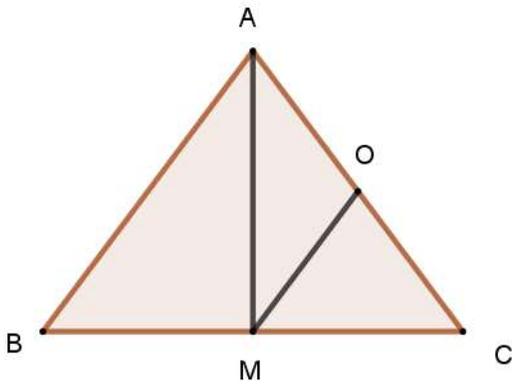
b) Calculer C + D si $x = \frac{1}{3}$.

Exercice IV : (3 points)

ABC est un triangle isocèle en A. [AM] segment-médiane relatif à [BC].

Dans le triangle AMC, [MO] est le segment-médiane relatif à [AC].

Soit N le symétrique de M par rapport à O.



1) Montrer que $AMCN$ est un rectangle.

2) Quelle est la nature du quadrilatère $ANMB$?

3) Montrer que l'aire du triangle ABC est égal à l'aire du rectangle $AMCN$.

Exercice V : (7 points)

ABC est un triangle tel que $BC = 6$ cm, $\widehat{BAC} = 110^\circ$ et $\widehat{ABC} = 35^\circ$. [AO] le segment-médiane relatif à [BC].

La parallèle à (AC) passant par B et la parallèle à (AB) passant par C se coupent en D.

1) Quelle est la nature du triangle ABC ?

2) Montrer que ACDB est un losange.

3) [OM] est le segment-médiane relatif à [AC].

Soit O' le symétrique de O par rapport à M. Montrer que AO'CO est un rectangle.

4) Placer le point F tel que OCDF soit un parallélogramme.

5) Montrer que O', O et F sont alignés.

6) Montrer que $O'F = 4x MC$.

