

## Acquisition d'automatismes en développements-réductions. Connaissances à utiliser pour ex N°1

- $(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$  et les variations concernant les signes.
- Ecritures réduites des produits :  $2x \times 4 = 8x$        $8x \times \frac{1}{4}x = 2x^2$
- $\sqrt{a} \times \sqrt{a} = a$  et  $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$

$$7x - 20x = (7 - 20)x = -13x$$

- Réduction : Exemples.  $-8\sqrt{7} + 3\sqrt{7} = (-8 + 3)\sqrt{7} = -5\sqrt{7}$   
 $4x^2 - 5x^2 = (4 - 5)x^2 = -x^2$

- Supprimer des parenthèses contenant **une somme** : Rappel.  
 $+(a+b)(c-d) = +(ac - ad + bc - bd) = ac - ad + bc - bd$   
 $-(a+b)(c-d) = -(ac - ad + bc - bd) = -ac + ad - bc + bd$

ATTENTION A BIEN FAIRE LES DEVELOPPEMENTS AVANT DE SUPPRIMER LES PARENTHESES QUAND TU ES CONFRONTE A DES ECRITURES COMME DANS LES EXEMPLES SUIVANTS !

$$\begin{aligned} A &= (2x-3)(x+1) + (-x+2)(-x-1) \\ A &= 2x^2 + 2x - 3x - 3 + [x^2 + x - 2x - 2] \\ A &= 2x^2 + 2x - 3x - 3 + x^2 + x - 2x - 2 \\ A &= (2+1)x^2 + (2-3+1-2)x + (-3-2) \\ A &= 3x^2 - 2x - 5 \end{aligned}$$

On peut passer directement de la 1<sup>ère</sup> à la 3<sup>ème</sup> ligne puisqu'il y a un « + » devant  $(-x+2)(-x-1)$ .

On peut passer directement de la 3<sup>ème</sup> à la 5<sup>ème</sup>.

$$\begin{aligned} B &= -(2x-3)(x+1) + (-x+2)(-x-1) \\ B &= -[2x^2 + 2x - 3x - 3] + [x^2 + x - 2x - 2] \\ B &= -2x^2 - 2x + 3x + 3 + x^2 + x - 2x - 2 \\ B &= (-2+1)x^2 + (-2+3+1-2)x + (3-2) \\ B &= -x^2 - 0x + 1 \\ B &= -x^2 + 1 \end{aligned}$$

On développe  $(2x-3)(x+1)$  dans des crochets qui contiendront les termes issus du développement.

On supprime les parenthèses en posant les opposés de chaque terme issu du développement.

IL N'EST PAS UTILE DE POSER DES ECRITURES COMME :

$$\begin{aligned} A &= (2x-3)(x+1) + (-x+2)(-x-1) \\ A &= 2x \times x + 2x \times 1 + (-3) \times x + (-3) \times 1 + (-x) \times (-x) + (-x) \times (-1) + 2x \times (-x) + 2x \times (-1) \end{aligned}$$

UTILISE TES CONNAISSANCES ET FAIS DU CALCUL MENTAL !

$$\begin{aligned} 2x \times x &= 2x^2, \text{ que } 2x \times 1 = +2x, \text{ que } -3 \times x = -3x, \text{ que } -3 \times 1 = -3, \text{ que } -x \times (-x) = +x^2, \text{ que } \\ -x \times (-1) &= +x, \text{ que } -x \times (-1) = +x, \text{ que } +2 \times (-x) = -2x \text{ et que } +2 \times (-1) = -2 \end{aligned}$$

Nom	D.M. Mathématiques n°2 pour le 23 /11 2015 ou avant. Les questions en italiques sont optionnelles et ont pour but d'aiguiser la curiosité de ceux aimant résoudre des problèmes.	En commun avec :
Prénom		Sujet à rendre avec son travail.
Classe		

**Exercice N°1 : Développe et réduis chacune des expressions suivantes.**

**3 fois 3 points.**

$$A = (2x+3)(x+2) + (3x+4)(x-2)$$

$$B = \left(4x - \frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2} + 2x\right) - \left(x - \frac{1}{4}\right)(1+4x)$$

$$C = (2\sqrt{3} + 3\sqrt{2})(2\sqrt{2} - 3\sqrt{3}) - (3\sqrt{2} - 2\sqrt{3})(2\sqrt{2} + 3\sqrt{3})$$

**Exercice n°2 :**

Géométrie 5<sup>ème</sup>.

Angles, triangles particuliers, somme des angles du triangle, etc...

Triangle 4<sup>ème</sup> :

Pythagore et trigonométrie.

- a) ABDE est un carré de 10 cm de côté. C est le point extérieur au carré tel que le triangle BCD est équilatéral. H est le pied de la hauteur issue de C du triangle BCD. M est le milieu de [AE].

Faire une figure aux vraies dimensions.

**3**

- b) Démontrer que la demi-droite [CA) est la bissectrice de l'angle  $\widehat{BCM}$ .

**5**

c) *Démontrer que*  $\cos^2(15^\circ) = \frac{7+4\sqrt{3}}{8+4\sqrt{3}}$  *option 1*

d) *Multiplier numérateur et dénominateur de*  $\cos^2(15^\circ)$  *par*  $(8-4\sqrt{3})$   
*pour démontrer que*  $\cos(15^\circ) = \frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{2}$  *option 1*

e) *Démontrer que*  $(\sqrt{2} + \sqrt{6})^2 = 4(2 + \sqrt{3})$  *option 1*

f) *En déduire que*  $\cos(15^\circ) = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$ . *option 1*

### Exercice N°3 : Pourcentages n°1.

Ange fait tous les jours ouvrables 43,2 km pour se rendre au travail. Il s'y rend en voiture à la vitesse moyenne de  $V_a = 72 \text{ km/h}$ .

Son voisin Séraphin va tous les jours ouvrables au travail en vélo. Il lui faut 20 mn pour s'y rendre, ce à la vitesse moyenne de  $V_s = 10 \text{ m/s}$ .

Un beau jour, ils sont à la bourre. Ils augmentent alors leur vitesse moyenne de 25%.

De quel % leur temps de route diminue-t-il ?

6.

### Exercice N°4 : Pythagore ; cosinus ; racine carrée.

ABC est un triangle rectangle en B. Les longueurs AB et BC sont données sur le croquis.

- a) Calculer l'aire du triangle ABC. **2**

Faire apparaître les 4 termes du développement.  
(Le cours sur les identités remarquable n'a pas été vu.)

- b) Calculer  $AB^2$  et  $BC^2$ . Donner les résultats sous la forme  $a + b\sqrt{2}$  avec a et b entiers naturels.

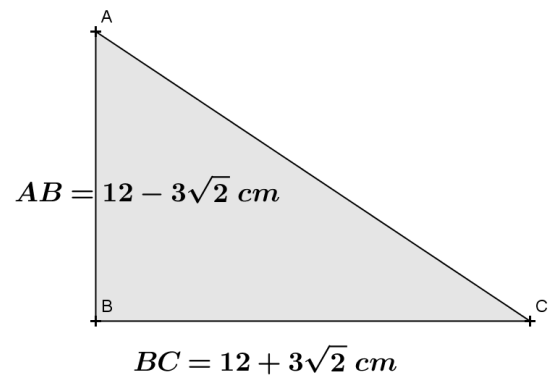
Dans les 2 cas, faire apparaître les 4 termes du développement. **3**

- c) En déduire la valeur de AC. **2**

- d) *OPTION* : Donner la valeur exacte de  $\cos(\hat{C})$ .

En déduire que  $\hat{C} \approx 25^\circ 31' 44''$  à la seconde d'angle près. **2**

(Rappel :  $1^\circ$  d'angle = 60 minutes d'angle. 1 minute d'angle = 60 seconde d'angle.)



### Exercice N°5 : Pourcentages suite.

Ange et Séraphin sont tous les deux épiciers.

Les deux vendent un même chocolat au même prix : 4,8 € les 400 g.

La guerre des prix est alors déclarée !

Ange offre 60 % de masse de chocolat en plus pour le même prix de 4,8 €.

Séraphin vend les 400 g avec une remise de 40 % sur le prix.

Qui, d'Ange ou de Séraphin, propose la promotion la plus intéressante pour le client ?

6