

# DS Calcul littéral et réciproque de Pythagore sujet A CORRECTION

## Exercice 1 : 7,5 pts

a) Réduire au maximum les expressions littérales suivantes (*pas besoin d'étape*) :

$$A = 2a \times 3a = \mathbf{6a^2}$$

$$B = 2 + 3b + 1 = \mathbf{3b + 3}$$

$$C = c + c \times c - c \times 0 = \mathbf{c + c^2}$$

b) Développer et réduire les expressions suivantes (*une étape possible*) :

$$E = e(2 + 3e)$$

$$F = (2f + 3) - (5 + f)$$

$$G = -3g(-2g + 3)$$

$$E = e \times 2 + e \times 3e$$

$$F = 2f + 3 - 5 - f$$

$$G = -3g \times (-2g) - 3g \times 3$$

$$E = \mathbf{2e + 3e^2}$$

$$F = \mathbf{f - 2}$$

$$G = \mathbf{6g^2 - 9g}$$

c) Développer et réduire les expressions littérales suivantes (*une étape minimum*) :

$$H = -5(y - 3) + 2y(4 - y) - 15$$

$$I = 5 + (3 - t) - (2t - 4)$$

$$H = \mathbf{-5y + 15 + 8y - 2y^2 - 15}$$

$$I = \mathbf{5 + 3 - t - 2t + 4}$$

$$H = \mathbf{3y - 2y^2}$$

$$I = \mathbf{12 - 3t}$$

## Exercice 2 : 2 pts

Factoriser les expressions suivantes :

$$J = 5m - 3m^2 = \mathbf{m(5 - 3m)}$$

$$K = 12 + 3n = \mathbf{3(4 + n)}$$

## Exercice 3 : 3 pts

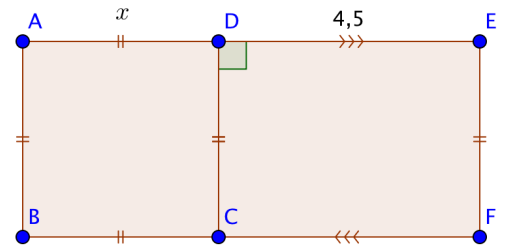
a) Exprimer le périmètre du rectangle AEFB en fonction de x sous forme réduite.

Il y a 4 morceaux qui font x et deux qui font 4,5

$$\mathbf{P = 4x + 9}$$

b) Exprimer l'aire du rectangle AEFB en fonction de x sous la forme d'un produit, puis sous forme réduite.

$$\mathbf{A = (x + 4,5) \times x = x^2 + 4,5x}$$



## Exercice 4 : 3 pts

**Tester** ce programme de calcul sur plusieurs nombres en faisant apparaître les calculs.

$$\mathbf{2 \rightarrow 3 \rightarrow 6 \rightarrow 4 \rightarrow 3}$$

$$\mathbf{7 \rightarrow 8 \rightarrow 16 \rightarrow 9 \rightarrow 8}$$

Que remarque-t-on ? Prouver ce résultat.

**On constate que le résultat est égal à 1 de plus que le nombre de départ**

**Soit x le nombre de départ :**

$$\mathbf{x \rightarrow x + 1 \rightarrow 2(x + 1) = 2x + 2 \rightarrow x + 2 \rightarrow x + 1.}$$

**On vient de montrer qu'en partant de x on arrivait à x + 1**

on choisit un nombre  
on ajoute 1  
on multiplie le résultat par 2  
on soustrait le nombre de départ  
on soustrait 1

## Exercice 5 : 5 pts

Un logiciel a généré un requin par ordinateur, il est schématisé par le dessin ci-dessous :

Alexis qui est très curieux, se demande si les triangles NOP formant la nageoire dorsale et VWX formant la nageoire ventrale sont des triangles rectangles.

Qu'en pensez-vous ? Justifier.

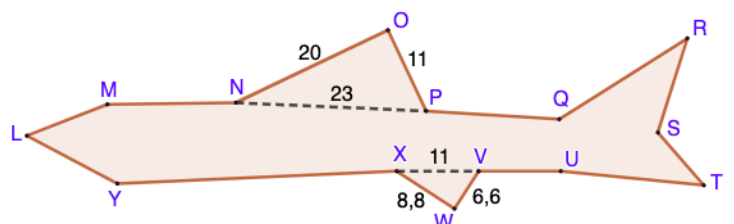
$$\mathbf{NP^2 = 23^2 = 529}$$

$$\mathbf{NO^2 = 20^2 = 400 \quad | \quad 521}$$

$$\mathbf{OP^2 = 11^2 = 121}$$

On constate que  $\mathbf{NP^2 = NO^2 + OP^2}$

L'égalité de Pythagore n'est pas vérifiée  
(ou on utilise la contraposée du th de Pythagore)  
la nageoire NOP n'est pas un triangle rectangle



$$\mathbf{XV^2 = 11^2 = 121}$$

$$\mathbf{XW^2 = 8,8^2 = 77,44 \quad | \quad 121}$$

$$\mathbf{WV^2 = 6,6^2 = 43,56}$$

On constate que  $\mathbf{XV^2 = XW^2 + WVP^2}$

L'égalité de Pythagore est vérifiée  
(on utilise la réciproque du th de Pyth)  
la nageoire VWX est un triangle rectangle

## DS Calcul littéral et réciproque de Pythagore sujet B **CORRECTION**

### Exercice 1 : 7,5 pts

a) Réduire au maximum les expressions littérales suivantes (*pas besoin d'étape*) :

$$A = 3 + 3a + 1 = \mathbf{3a + 4} \quad B = b + b \times b - b \times 0 = \mathbf{b + b^2} \quad C = 2c \times 4c = \mathbf{8c^2}$$

b) Développer et réduire les expressions suivantes (*une étape possible*) :

$$\begin{array}{lll} E = e(2 + 3e) & F = (2f + 3) - (5 + f) & G = -3g(-2g + 3) \\ E = e \times 2 + e \times 3e & F = 2f + 3 - 5 - f & G = -3g \times (-2g) - 3g \times 3 \\ E = \mathbf{2e + 3e^2} & F = \mathbf{f - 2} & G = \mathbf{6g^2 - 9g} \end{array}$$

c) Développer et réduire les expressions littérales suivantes (*une étape minimum*) :

$$\begin{array}{ll} H = -5(y - 3) + 2y(4 - y) - 15 & I = 5 + (3 - t) - (2t - 4) \\ H = \mathbf{-5y + 15 + 8y - 2y^2 - 15} & I = \mathbf{5 + 3 - t - 2t + 4} \\ H = \mathbf{3y - 2y^2} & I = \mathbf{12 - 3t} \end{array}$$

### Exercice 2 : 2 pts

$$J = 8m^2 - 3m = \mathbf{m(8m - 3)}$$

Factoriser les expressions suivantes :

$$K = 3n + 12 = \mathbf{3(n + 4)}$$

### Exercice 3 : 3 pts

**Tester** ce programme de calcul sur plusieurs nombres en faisant apparaître les calculs.

$$\mathbf{2 \rightarrow 3 \rightarrow 6 \rightarrow 4 \rightarrow 3}$$

$$\mathbf{7 \rightarrow 8 \rightarrow 16 \rightarrow 9 \rightarrow 8}$$

**Que remarque-t-on ? Prouver ce résultat.**

**On constate que le résultat est égal à 1 de plus que le nombre de départ**

**Soit x le nombre de départ :**

$$\mathbf{x \rightarrow x + 1 \rightarrow 2(x + 1) = 2x + 2 \rightarrow x + 2 \rightarrow x + 1.}$$

**On vient de montrer qu'en partant de x on arrivait à x + 1**

on choisit un nombre  
on ajoute 1  
on multiplie le résultat par 2  
on soustrait le nombre de départ  
on soustrait 1

### Exercice 4 : 3 pts

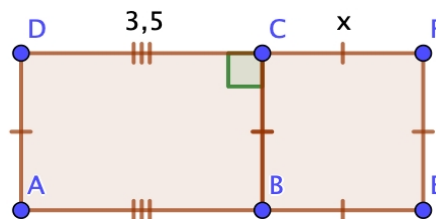
a) Exprimer le **périmètre** du rectangle ADFE en fonction de x sous forme réduite.

Il y a 4 morceaux qui font x et deux qui font 3,5

$$\mathbf{P = 4x + 7}$$

b) Exprimer l'**aire** du rectangle ADFE en fonction de x sous la forme d'un produit, puis sous forme réduite.

$$\mathbf{A = (x + 3,5) \times x = x^2 + 3,5x}$$

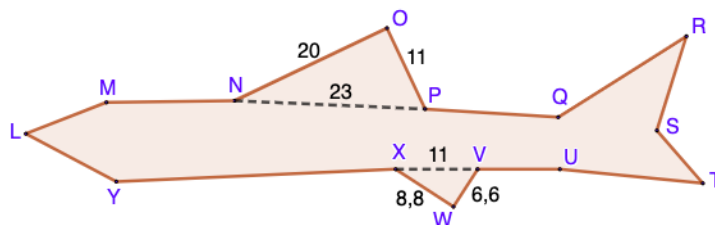


### Exercice 5 : 5 pts

Un logiciel a généré un requin par ordinateur, il est schématisé par le dessin ci-dessous :

Alexis qui est très curieux, se demande si les triangles NOP formant la nageoire dorsale et VWX formant la nageoire ventrale sont des triangles rectangles.

**Qu'en pensez-vous ? Justifier.**



$$\mathbf{NP^2 = 23^2 = 529}$$

$$\mathbf{NO^2 = 20^2 = 400} \quad \mathbf{521}$$

$$\mathbf{OP^2 = 11^2 = 121}$$

**On constate que  $NP^2 = NO^2 + OP^2$**

**L'égalité de Pythagore n'est pas vérifiée**

**(ou on utilise la contraposée du th de Pythagore)  
la nageoire NOP n'est pas un triangle rectangle**

$$\mathbf{XV^2 = 11^2 = 121}$$

$$\mathbf{XW^2 = 8,8^2 = 77,44} \quad \mathbf{121}$$

$$\mathbf{WV^2 = 6,6^2 = 43,56}$$

**On constate que  $XV^2 = XW^2 + WV^2$**

**L'égalité de Pythagore est vérifiée**

**(on utilise la réciproque du th de Pyth)  
la nageoire VWX est un triangle rectangle**