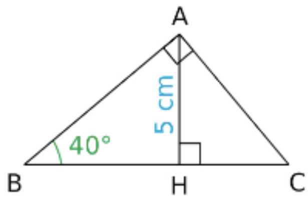
DS Calcul littéral et trigonométrie (sujet A) CORRECTION **3^e3**

Exercice 1 : 5 pts



Dans le triangle ABC rectangle en A, on a H le pied de la hauteur issue de A.

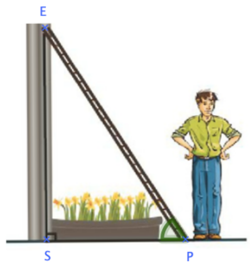
a) Calculer la longueur AB arrondie au mm près. On sait que ABH est rectangle en H.

sin $\widehat{ABH} = \frac{AH}{AB}$ donc sin 40° = $\frac{5}{AB}$ et AB = 5 ($\times$1) : sin 40 ≈ 7,8 cm (ou 78 mm)

b) Calculer la longueur AC arrondie au mm près. On sait que ABC est rectangle en A.

tan $\widehat{ABH} = \frac{AC}{AB}$ donc tan 40° ≈ $\frac{AC}{7{,}78}$ et AB ≈ 7,78 × tan 40 ≈ 6,5 cm (ou 65 mm)

Il est vivement conseillé de prévoir plus de chiffres pour avoir un bon arrondi sur le résultat final



Exercice 2 : 3 pts

Pour effectuer une réparation sur un toit, Esteban doit poser son échelle contre un mur. Pour qu'elle soit suffisamment stable et qu'elle ne glisse pas, cette dernière doit former un angle d'au moins 65° avec le sol. L'échelle mesure 2,20 m. Gêné par une jardinière de fleurs, il n'a pu poser son échelle qu'à 1,20 m du mur. Cette échelle sera-t-elle suffisamment stable ? justifie.

On sait que ESP est rectangle en E. cos $\widehat{EPS} = \frac{SP}{EP}$ donc cos $\widehat{EPS} = \frac{1{,}2}{2{,}2}$ et $\widehat{EPS}$ = arccos $(\frac{1{,}2}{2{,}2})$ ≈ 57°

L'échelle ne sera pas suffisamment stable.

Exercice 3 : 3,5 pts

a) Simplifier les expressions suivantes (une étape possible pour N) :

M = 2x – 3 y – 5 z + x – 4 y + 3z = **3x – 7y – 2z**   N = 3x – (5 – 2x) = **3x – 5 + 2x** = **5x - 5**

b) Développer et réduire les expressions suivantes (une étape minimum pour B)

A = 3a (2a – 6) = **$6a^2$ – 18a**   B = $(3x + 2)^2$ = **(3x + 2) (3x + 2) = $9x^2$ + 6x + 6x + 4 = $9x^2$ + 12x + 4**

on peut utiliser l'Identité Remarquable 1

Exercice 4 : 4 pts

a) Factoriser l'expression littérale :

J = (3x – 1) (4x + 2) + (x + 7) (4x + 2)

J = **(4x + 2) ((3x – 1) + (x + 7))**

J = **(4x + 2) (4x + 6)**

b) Développer et réduire cette expression.

J = **$12x^2$ + 6x – 4x – 2 + $4x^2$ + 2x + 28x + 14**

On peut aussi repartir de la version développée.

J = **16 x^2 + 32x + 12**

Exercice 5 : 5,5 pts Voici 2 programmes de calcul :

On choisit un nombre on soustrait 3 on met le résultat au carré on soustrait le carré du nombre de départ	On choisit un nombre on multiplie par -6 on ajoute 9

1) Vérifier que lorsqu'on choisit 1 comme nombre de départ, le résultat est égal à 3 pour les deux programmes de calcul.

1 -> **-2 -> 4 -> 3**   1 -> **-6 -> 3**

2) Tester les deux programmes avec le nombre -2.

-2 -> **-5 -> 25 -> 21**   -2 -> **12 -> 21**

3) Que remarque-t-on ? Prouver ce résultat.

Les deux programmes donnent le même résultat. On va le montrer avec x.

x -> x – 3 -> $(x – 3)^2$ -> $(x – 3)^2 – x^2$ **x -> -6x -> -6x + 9**

On développe l'expression obtenue dans le 1er programme :

$(x – 3)^2 – x^2 = x^2 – 6x + 9 – x^2$ = -6x + 9   On a démontré que les deux programmes correspondent.

DS Calcul littéral et trigonométrie (sujet B) CORRECTION 3e3

Exercice 1 : 5,5 pts

a) Simplifier les expressions suivantes (une étape possible pour N) :

M = 2x – 3 y – 5 z + x – 4 y + 3z = **3x – 7y – 2z** N = 3x – (5 – 2x) = **3x – 5 + 2x** = **5x - 5**

b) Développer et réduire les expressions suivantes (une étape minimum pour B)

A = 3a (2a – 6) = **6a² – 18a** B = (3x + 2)² = **(3x + 2) (3x + 2) = 9x² + 6x + 6x + 4 = 9x² + 12x + 4**

on peut utiliser l'Identité Remarquable 1

Exercice 2 : 2 pts

a) Factoriser l'expression littérale : J = (3x – 1) (4x + 2) + (x + 7) (4x + 2)

J = **(4x + 2) ((3x – 1) + (x + 7))**

J = **(4x + 2) (4x + 6)**

b) Développer et réduire cette expression. J = **12x² + 6x – 4x – 2 + 4x² + 2x + 28x + 14**

On peut aussi repartir de la version développée. J = **16 x² + 32x + 12**

Exercice 3 : 5,5 pts Voici 2 programmes de calcul :

On choisit un nombre on soustrait 3 on met le résultat au carré on soustrait le carré du nombre de départ	On choisit un nombre on multiplie par -6 on ajoute 9

4) Vérifier que lorsqu'on choisit 1 comme nombre de départ, le résultat est égal à 3 pour les deux programmes de calcul.

1 -> **-2 -> 4 -> 3** 1 -> **-6 -> 3**

5) Tester les deux programmes avec le nombre -2.

-2 -> **-5 -> 25 -> 21** -2 -> **12 -> 21**

6) Que remarque-t-on ? Prouver ce résultat.

Les deux programmes donnent le même résultat. On va le montrer avec x.

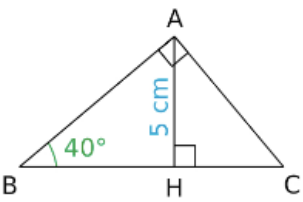
x -> x – 3 -> (x – 3)² -> (x – 3)² – x² **x -> -6x -> -6x + 9**

On développe l'expression obtenue dans le 1er programme :

(x – 3)² – x² = x² – 6x + 9 – x² = -6x + 9 On a démontré que les deux programmes correspondent.

Exercice 4 : 5 pts

Dans le triangle ABC rectangle en A, on a H le pied de la hauteur issue de A.



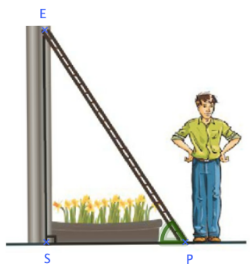
c) Calculer la longueur AB arrondie au mm près. On sait que ABH est rectangle en H.

$\sin \widehat{ABH} = \frac{AH}{AB}$ donc $\sin 40° = \frac{5}{AB}$ et AB = 5 (×1) : sin 40 ≈ 7,8 cm (ou 78 mm)

d) Calculer la longueur AC arrondie au mm près. On sait que ABC est rectangle en A.

$\tan \widehat{ABH} = \frac{AC}{AB}$ donc $\tan 40° \approx \frac{AC}{7{,}78}$ et AB ≈ 7,78 × tan 40 ≈ 6,5 cm (ou 65 mm)

Il est vivement conseillé de prévoir plus de chiffres pour avoir un bon arrondi sur le résultat final



Exercice 5 : 3 pts

Pour effectuer une réparation sur un toit, Esteban doit poser son échelle contre un mur. Pour qu'elle soit suffisamment stable et qu'elle ne glisse pas, cette dernière doit former un angle d'au moins 65° avec le sol. L'échelle mesure 2,20 m. Gêné par une jardinière de fleurs, il n'a pu poser son échelle qu'à 1,20 m du mur. Cette échelle sera-t-elle suffisamment stable ? justifie.

On sait que ESP est rectangle en E. $\cos \widehat{EPS} = \frac{SP}{EP}$ donc $\cos \widehat{EPS} = \frac{1{,}2}{2{,}2}$ et $\widehat{EPS}$ = arccos $\left(\frac{1{,}2}{2{,}2}\right) \approx 57°$

L'échelle ne sera pas suffisamment stable.