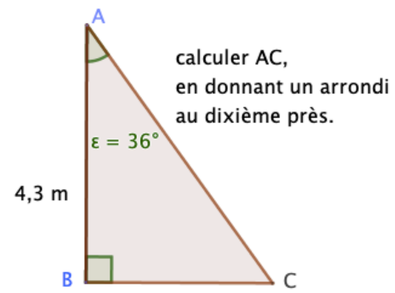
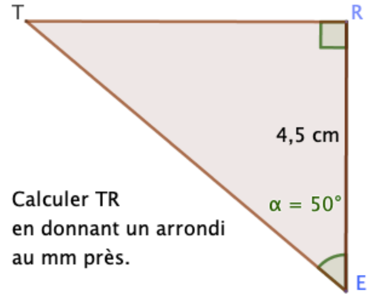
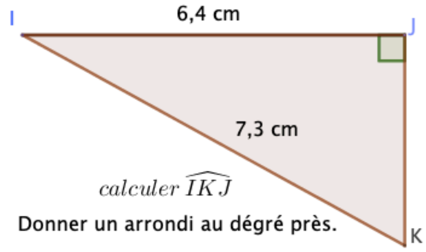
DS Calcul littéral et trigonométrie (sujet A) CORRECTION 3^e5

Exercice 1 : 8 pts







On sait que ABC est rectangle en B

$\cos\widehat{BAC} = \frac{AB}{AC}$ $\quad \frac{\cos 36}{1} = \frac{4,3}{AC}$

$AC = 4,3 \times 1 : \cos 36 \approx \mathbf{5,3\ m}$

On sait que TRE est rectangle en R

$\tan\widehat{TER} = \frac{TR}{ER}$ $\quad \frac{\tan 50}{1} = \frac{TR}{4,5}$

$TR = 4,5 \times \tan 50 : 1 \approx \mathbf{5,4\ cm} \approx 54\ mm$

On sait que IJK est rectangle en J

$\sin\widehat{IKJ} = \frac{IJ}{IK}$ $\quad \sin\widehat{IKJ} = \frac{6,4}{7,3}$

$\widehat{IKJ}$ = arcsin (6,4 : 7,3) ≈ **61°**

Exercice 2 : 5,5 pts

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

M = 2x – 3 y – 5 z + x – 4 y + 3z
M = **3x – 7y – 2z**

N = 3x – (5 – 2x)
N = **3x – 5 + 2x**
N = **5x - 5**

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

A = 3a (2a – 6)
A = **$6a^2$ – 18a**

B = (2b – 7) (4 – 3b)
B = **8b – $6b^2$ – 28 + 21b**
B = **$-6b^2$ + 29b – 28**

C = $(3x + 2)^2$
C = **(3x + 2) (3x + 2) ou IR 1**
C = **$9x^2$ + 12x + 4**

Exercice 3 : 2 pts

a) Factoriser l'expression suivante : I = 2x – $5x^2$ = **x (2 – 5x)**

b) Factoriser et réduire : (au moins une étape)

J = (3x – 1) (4x + 2) + (x + 7) (4x + 2)
J = **(4x + 2) ((3x – 1) + (x + 7))**
J = **(4x + 2) (4x + 6)**

Exercice 4 : 5,5 pts

Voici 2 programmes de calcul :

Programme 1	Programme 2
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** $\qquad$ 1 -> **-6 -> 3**

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

-2 -> **-5 -> 25 -> 21** $\qquad$ -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 -> $(x – 3)^2$ -> $(x – 3)^2 – x^2$ $\qquad$ **x -> -6x -> -6x + 9**

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

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

Exercice 1 : 5,5 pts

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

M = 2x – 3 y – 5 z + x – 4 y + 3z
M = **3x – 7y – 2z**

N = 3x – (5 – 2x)
N = **3x – 5 + 2x**
N = **5x - 5**

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

A = 3a (2a – 6)
A = **6a² – 18a**

B = (2b – 7) (4 – 3b)
B = **8b – 6b² – 28 + 21b**
B = **-6b² + 29b – 28**

C = (3x + 2)²
C = **(3x + 2) (3x + 2) ou IR 1**
C = **9x² + 12x + 4**

Exercice 2 : 2 pts

c) Factoriser l'expression suivante : I = 2x – 5x² = **x (2 – 5x)**

d) Factoriser et réduire : (au moins une étape)

J = (3x – 1) (4x + 2) + (x + 7) (4x + 2)
J = **(4x + 2) ((3x – 1) + (x + 7))**
J = **(4x + 2) (4x + 6)**

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

Programme 1	Programme 2
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.

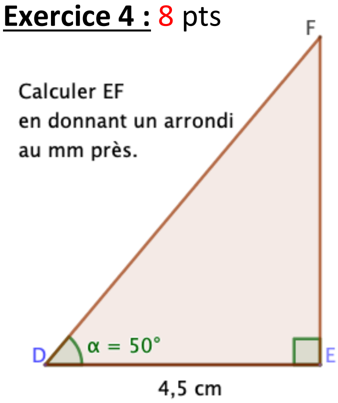
Les deux programmes donnent le même résultat. On va le montrer avec x.

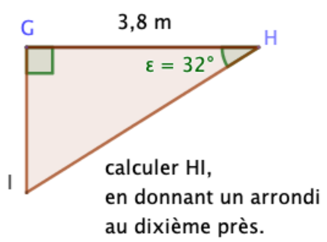
x -> x – 3 -> (x – 3)² -> (x – 3)² – x²   **x -> -6x -> -6x + 9**

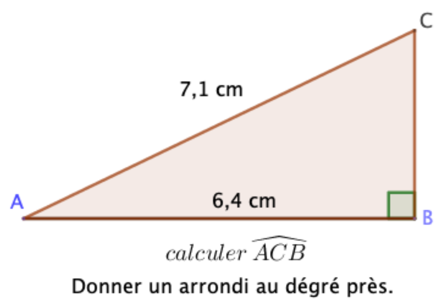
On développe l'expression obtenue dans le 1er programme :

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

Exercice 4 : 8 pts







On sait que DEF est rectangle en E

$\tan \widehat{EDF} = \frac{EF}{DE}$ $\frac{\tan 50}{1} = \frac{EF}{4,5}$

$EF = 4,5 \times \tan 50 : 1 \approx$ **$5,4\ cm$** $\approx 54\ mm$

On sait que GHI est rectangle en G

$\cos \widehat{GHI} = \frac{GH}{HI}$ $\frac{\cos 32}{1} = \frac{3,8}{HI}$

$HI = 3,8 \times 1 : \cos 32 \approx$ **$4,5\ m$**

On sait que ABC est rectangle en B

$\sin \widehat{ACB} = \frac{AB}{AC}$ $\sin \widehat{ACB} = \frac{6,4}{7,1}$

$\widehat{IKJ}$ = arcsin (6,4 : 7,1) ≈ **64°**