Exercice 1 :

1) Développer et réduire :

$$E=(2x-3)^2-(2x-3)(x+2)=(2x)^2-12x+9-(2x^2+4x-3x-6)$$

$$E=4x^2-12x+9-2x^2-4x+3x+6=\underline{2x^2-13x+15}$$

ATTENTION au signe « - » devant des parenthèses… Cela a été vu plusieurs fois depuis septembre

2) Factoriser :

$$E=(2x-3)^2-(2x-3)(x+2)=(2x-3)(2x-3-(x+2))=(2x-3)(2x-3-x-2)=\underline{(2x-3)(x-5)}$$

Exercice 2 :

1) Calculer et simplifier *:*

$$A=\frac{3}{7}-\frac{15}{7}:\frac{5}{24}=\frac{3}{7}-\frac{15}{7}\times\frac{24}{5}=\frac{3}{7}-\frac{3\times5\times24}{7\times5}=\frac{3}{7}-\frac{3\times24}{7}=\frac{3}{7}-\frac{72}{7}\boxed{=-\frac{69}{7}}$$

2) a) Calculer et donner sous forme d'une fraction simplifiée :

$$B=\frac{8\times10^{15}\times15\times10^{-6}}{20\times(10^2)^5}=\frac{8\times15}{20}\times\frac{10^{15}\times10^{-6}}{(10^2)^5}=\frac{4\times2\times5\times3}{4\times5}\times\frac{10^{15-6}}{10^{2\times5}}=6\times10^{9-10}=6\times10^{-1}=6\times\frac{1}{10}\boxed{=\frac{3}{5}}$$

Il y avait 2 questions a) et b) donc il fallait aussi 2 réponses a) et b)

b) Ecrire B en écriture scientifique : $B=\frac{3}{5}=0{,}6=\underline{6\times10^{-1}}$

Exercice 3 :

Plusieurs méthodes étaient possibles.
Ne pas oublier d'écrire la méthode utilisée et son nom

1) Calculer PGCD(540 ; 300) :

Soient a et b des nombres entiers strictement positifs (a > b) et soit r le reste de la division euclidienne de a par b ; d'après une propriété on a : PGCD(a ; b) = PGCD(b ; r)

En utilisant l'algorithme d'Euclide : $540=300\times1+240$

$300=240\times1+60$

$240=60\times4+0$

Le dernier reste non nul est 60, donc $PGCD(540;300)=\underline{60}$

2) a) Donner la mesure de chacune de ces dalles :

La surface à recouvrir est un rectangle de 540 cm sur 300 cm. Comme les dalles carrées doivent être <u>entières</u> et les moins <u>nombreuses</u> possibles soit les <u>plus grandes</u> possibles ; cela revient à trouver le diviseur commun le plus grand à 540 et 300. D'après la question précédente on a donc des carrés dont le côté mesure <u>60 cm</u>.

Explications indispensables

b) Calculer le nombre de dalles utilisées :

Il faut prévoir en largeur: 540 : 60 = 9 dalles et en longueur : 300 : 60 = 5 dalles.

D'où pour la surface rectangulaire : 9 x 5 = <u>45 dalles</u>

Exercice 4 :

Lectures graphiques donc aucun calcul à faire.
Il n'était pas demandé de répondre sur le graphique.

1) a) Graphiquement on lit : $\underline{U(20)\approx4}$ et $\underline{U(60)\approx0}$

b) Tension délivrée : au bout de 20s est d'<u>environ 4 Volt</u> et au bout de 60 s est d'<u>environ 0 Volt</u>

2) Graphiquement on lit que deux antécédents de – 2 sont <u>environ 35</u> et <u>55</u>.

Interprétations : cela signifie <u>qu'à environ 35 s et 55 s la tension est de – 2 V</u>.

Interpréter signifie transformer un résultat mathématiques en lui donnant du sens

Activités géométriques

« Pythagore et Thalès » font partie des bases à maîtriser
Les fiches d'utilisations sont toujours sur mon blog !

Exercice 1

1) Montrer que les droites (BC) et (EF) sont parallèles :
$\frac{AB}{AF}=\frac{6}{8}=\frac{3}{4}$; $\frac{AC}{AE}=\frac{3}{4}$
Les droites (BF)et (CE) se coupent en A, et les points EAC et FAB sont alignés dans le même ordre et comme $\frac{AB}{AF}=\frac{AC}{AE}$ alors d'après la réciproque du théorème de Thalès on a bien $(BC)//(EF)$.

2) Calculer la valeur exacte de EF :
On a un triangle AEF, C sur $[AE]$ et B sur$[AF]$; comme on a (EF) // (BC), alors d'après le théorème de Thalès : $\frac{AC}{AE}=\frac{AB}{AF}=\frac{CB}{EF}$ d'où $\frac{3}{4}=\frac{6}{8}=\frac{2}{EF}$

Et $EF\times 6=8\times 2$

$EF=\frac{16}{6}\boxed{=\frac{8}{3}cm}$

Rappel : il est INDISPENSABLE de calculer séparément et après de comparer pour pouvoir conclure.

3) ABC est-il rectangle en C ?
Le plus grand côté est $[AB]$, $AB^2=6^2=36$ et $AC^2+CB^2=3^2+2^2=9+4=13$
Comme $AB^2\neq AC^2+CB^2$, alors d'après le théorème de Pythagore le triangle ABC n'est pas rectangle.

Ce n'est pas la **réciproque** du th. De Pythagore qui est utilisée

Exercice 2 :

1) Calculons le facteur de réduction du vélo :
Comme les hauteurs h et H sont parallèles on est dans uns situation de Thalès et donc le facteur de réduction k est : $k=\frac{d}{D}=\frac{1}{5}$

Un facteur de réduction est toujours inférieur à 1

2) Hauteur réelle du vélo :
Comme on a une réduction de facteur k et que les longueurs sont multipliées par ce facteur lors d'une réduction, alors on a : $H\times\frac{1}{5}=h$

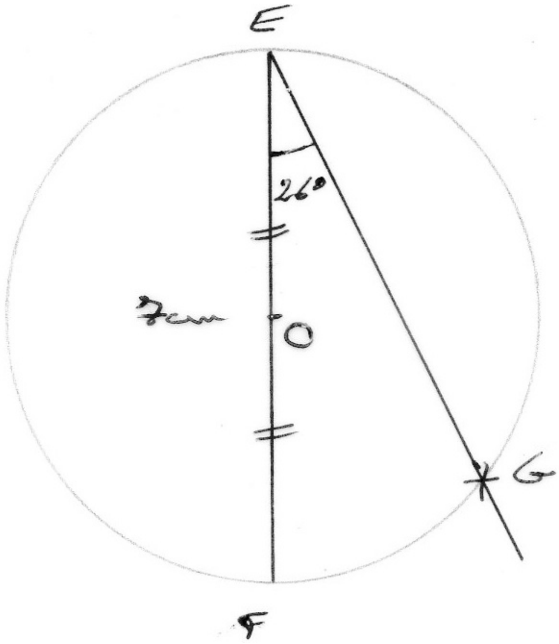
$H\times\frac{1}{5}=25$ d'où $H=25\times 5=125cm$

Attention : La valeur doit être cohérente … certains ont trouvé 2 ou 4 cm ou m !!

Exercice 3 :

1) Tracé de la figure :

Pas d'angle droit sur le tracé. A la question 1) on ne le sait pas encore.



2) Montrer que EFG est un triangle rectangle en G :
On sait que EFG est inscrit dans le cercle de diamètre [EF].
D'après la propriété réciproque qui dit : si un triangle est inscrit dans un cercle et que l'un de ses côtés est diamètre alors ce triangle est rectangle et le diamètre est aussi l'hypoténuse,
On peut bien conclure que EFG est un triangle rectangle en G.

3) Calculer une valeur de FG :

On EFG triangle rectangle en G, $\sin 26° = \frac{FG}{7}$

$$FG = 7 \times \sin 26° \approx 3{,}1cm$$ arrondie au millimètre

Problème (12 points)

Première partie :

1) Justifier que HI = 3 : IEAB est un rectangle alors : HI = HB – IB = HB – EA = 5 – 2 = 3 m

2) Démontrer que HE = 3,75 :

Le triangle HIE est rectangle en I, d'après le théorème de Pythagore on a :

$$HE^2 = HI^2 + IE^2 = 3^2 + 2{,}25^2 = 14{,}0625$$
$$HE = \sqrt{14{,}0625} = 3{,}75m$$

3) Calculer $\widehat{IHE}$:

Le triangle HIE est rectangle en I, $\tan \widehat{IHE} = \frac{2{,}25}{3} = 0{,}75$

D'où à l'aide de la calculatrice $\widehat{IHE} \approx 37°$ au degré près

Possible aussi avec cos et sin mais dans tous les cas il fallait parler d'un triangle rectangle !

Deuxième partie :

1) Nature du triangle HIE :

HIE est un triangle rectangle, alors d'après une propriété ses angles aigus sont complémentaires, d'où : $\widehat{HEI} = 90° - 45° = 45°$.

Comme HIE a deux angles égaux à 45° on a donc HIE est un triangle rectangle isocèle en I.

2) En déduire HI puis AE :

Possible aussi avec la trigonométrie aussi

Comme HIE est isocèle en I alors HI = IE et dans un rectangle (ici IEAB) les côtés opposés ont même longueur, donc HI = BA = 2,25 cm

Dans le rectangle IEAB on a AE = IB et IB = HB – HI = 5 – 2,25 = 2,75 m donc AE = 2,75 m

Troisième partie :

1) Montrer que HI est 1,30 m :

Le triangle HIE est rectangle en I, $\tan 60° = \frac{2{,}25}{HI}$

$$HI \times \tan 60° = 2{,}25$$
$$HI = \frac{2{,}25}{\tan 60°} \approx 1{,}30m$$ arrondie au cm

2) En déduire AE :

Dans le rectangle IEAB on a AE = IB et IB = HB – HI = 5 – 1,30 = 3,70 m donc AE = 3,70 m

Quatrième partie :

1) Donner une mesure possible de $\widehat{IHE}$: On lit graphiquement un angle entre, environ, 50° et 57,5°

2) Donner la hauteur AE : on lit graphiquement $AE \approx 4m$.