Exercice1 :

Question 1. Réponse

Question 2 : Réponse

Question 3 : Réponse

Question 4 : Réponse

Exercice 2:

1/ Calculer à 0,1 m près la longueur du câble.

On sait que le triangle BKT est rectangle en K donc

$$\cos\widehat{\mathrm{KBT}}=\frac{\mathrm{KB}}{\mathrm{BT}}$$

$$\cos(13°)=\frac{80}{\mathrm{BT}}$$

$$\mathrm{BT}=\frac{80}{\cos\boxed{f()}(13°)}\approx 82{,}1$$ soit 82,1 m

2/ Calculer à 0,1 m près le dénivelé entre les 2 plates formes

On sait que le triangle BKT est rectangle en K donc

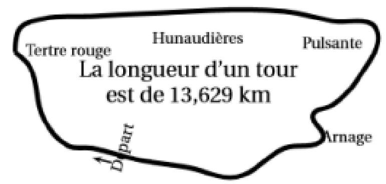
$$\tan\widehat{\mathrm{KBT}}=\frac{\mathrm{KT}}{\mathrm{KB}}$$

$$\tan(13°)=\frac{\mathrm{KT}}{80}$$ donc $\mathrm{KT}=80\times\tan(13°)$

alors $\mathrm{KT}\approx 18{,}5$ soit $\mathrm{KT}\approx 18{,}5\,\mathrm{m}$

Exercice 3:

Les « 24 heures du Mans » est le nom d'une course automobile.

Document 1 : principe de la course Les voitures tournent sur un circuit pendant 24 heures. la voiture gagnante est celle qui a parcouru la plus grande distance.	**Document 2 : Schéma du circuit** 
Document 3 : article extrait d'un journal 5 405,470 C'est le nombre de kilomètres parcourus par l'Audi R15+ à l'issue de la course.	**Document 4 : unités anglo-saxonnes** L'unité de mesure utilisée par les anglo-saxons est le mile par heure (mile per hour) noté mph. $1\,mile\approx 1\,609\,métres$

1/ $5\,405{,}470\div 13{,}629\approx 396{,}6$ arrondi au dixième

L'Audi R15+ a effectué 396 tours complets.

2/ $\mathrm{v}=\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{t}}=\frac{5\,405{,}47}{24}\approx 225$ arrondi à l'unité

La vitesse moyenne de cette voiture est environ de 225 km/h.

3/ $205\times 1\,609=329\,845$. Or $329\,845\,\mathrm{m}=329{,}845\,\mathrm{km}$

Donc la voiture n°37 est la plus rapide.

Exercice 4

Parcours ACDA

Le triangle ACD est rectangle en C donc d'après le théorème de Pythagore

$$AD^2 = AC^2 + CD^2$$
$$AD^2 = 1{,}4^2 + 1{,}05^2$$
$$AD^2 = 1{,}96 + 1{,}1\ 025$$
$$AD^2 = 3{,}062\ 5$$
$$AD = \sqrt{3{,}0625}$$
$$AD = 1{,}75$$

$$P_{ACD} = AC + CD + DA = 1{,}4 + 1{,}05 + 1{,}75 = 4{,}2$$

La longueur du parcours ACDA est de 4,2 km.

Parcours AEFA

Les droites (EE') et (FF') sont sécantes en A.
Les droites (EF) et (E'F') sont parallèles.
Donc d'après le théorème de Thalès

$$\frac{AE'}{AE} = \frac{AF'}{AF} = \frac{E'F'}{EF}$$

$$\frac{0{,}5}{1{,}3} = \frac{AF'}{1{,}6} = \frac{0{,}4}{EF}$$

Calcul de EF :

$$\frac{0{,}5}{1{,}3} = \frac{0{,}4}{EF}$$

$$0{,}5 \times EF = 1{,}3 \times 0{,}4$$

$$EF = \frac{1{,}3 \times 0{,}4}{0{,}5}$$

$$EF = 1{,}04$$

$$P_{AEF} = AE + EF + FA = 1{,}3 + 1{,}04 + 1{,}6 = 3{,}94$$

La longueur du parcours AEFA est de 3,94 km

$$4{,}2 - 4 = 0{,}2 \qquad et \qquad 4 - 3{,}94 = 0{,}06$$

Donc le parcours AEFA est celui qui s'approche le plus de 4 km. Par conséquent,le conseil général choisira ce parcours.

Exercice 5:

Pour les trois premières questions, les réponses seront données grâce à des lectures graphiques. Aucune justification n'est attendue sur la copie.

1/ La flèche est-elle tirée à une hauteur de 1m.
2/ La flèche retombe-t-elle au sol à 10m de David?
3/ La hauteur maximale atteinte par la flèche est de 3m.

4/a/ $f(5) = -0{,}1 \times 5^2 + 0{,}9 \times 5 + 1$
$$f(5) = -0{,}1 \times 25 + 0{,}9 \times 5 + 1$$
$$f(5) = -2{,}5 + 4{,}5 + 1$$
$$f(5) = 3$$

Lorsqu'on est à 5 m du tireur, la hauteur de la flèche est de 3m.

b/ $f(4{,}5) = -0{,}1 \times 4{,}5^2 + 0{,}9 \times 4{,}5 + 1$
$$f(4{,}5) = -0{,}1 \times 20{,}25 + 4{,}05 + 1$$
$$f(4{,}5) = -2{,}025 + 4{,}05 + 1$$

$$f(4{,}5)=3{,}025$$

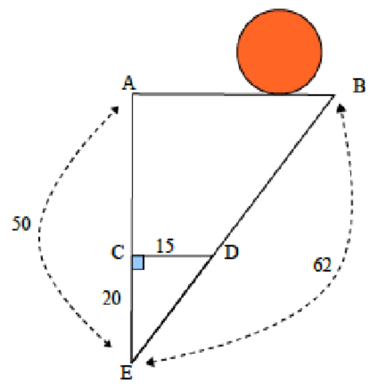
3/ La hauteur maximale de la flèche est en fait supérieure à 3 m qui est la lecture graphique trouvée à la question 3..

5/
$$f(x)=-0{,}1(x-4{,}5)^2+3{,}025$$
$$f(x)=-0{,}1(x^2-9x+20{,}25)+3{,}025$$
$$f(x)=-0{,}1x^2+0{,}9x-2{,}025+3{,}025$$
$$f(x)=-0{,}1x^2+0{,}9x+1$$

Exercice 6:

Le triangle CDE est rectangle en C donc d'après le théorème de Pythagore

$$DE^2=DC^2+CE^2$$
$$DE^2=15^2+20^2$$
$$DE^2=225+400$$
$$DE^2=625$$
$$DE=\sqrt{625}=25$$



Les droites (AC) et (DB) sont sécantes en E

On calcule séparément :

$$\frac{EC}{AE}=\frac{20}{50}=\frac{2}{5}\text{ et }\frac{ED}{EB}=\frac{25}{62{,}5}=\frac{2}{5}$$

On a montré que $\frac{EC}{AB}=\frac{ED}{EB}$. De plus , les points E,C,A sont alignés dans le même ordre que les points E,D,C.

Donc d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

Comme le support [CD] est horizontal, on en déduit donc que le ballon ne va pas rouler.

Exercice 7:

Temps en s	15	60	0,8
Nb de pulsations	18	x	1

1. $60 \div 15 = 4$ $\quad 4 \times 18 = 72$

La fréquence cardiaque d'Olivier est de 72.

2. S'il y a un écart de 0,8s entre deux pulsations, cela veut dire que l'on obtient 1 pulsation toutes les 0,8s.

$60 \div 0{,}8 = 75$

Le cardiofréquencemètre affiche une fréquence cardiaque de 75.

3. $3\,640 \div 130 = 28$

La durée de son entraînement est de 28 min.

4. a. $f(32) = 220 - 32 = 188$

La FCMC d'Olivier est bien de 188.

b. $f(15) = 220 - 15 = 205$

La FC d'une personne de 15 ans est de 205.

$32 - 15 = 17$ $\qquad 205 - 188 = 17$

Une personne de 15 ans a une FCMC augmentée de 17 par rapport à celle d'Olivier qui correspond à leur écart d'âge.

Plus une personne est jeune, plus sa FCMC est grande.

5. La formule est dans la cellule C2 est

$.. = 191{,}5 - 0{,}007 * C2 * C2$

Exercice 8:

1/a/Hamida a fait fonctionner ce programme en choisissant le nombre 4.

$(4+3)^2 - 9 = 7^2 - 9 = 49 - 9 = 40$

Il est bien écrit "J'obtiens finalement 40 ".

b/ $(-5+3)^2 - 9 = (-2)^2 - 9 = 4 - 9 = -5$

3/ Si on appelle x le nombre choisi au départ, écrire en fonction de x l'expression obtenue à la fin du programme, puis réduire cette expression autant que possible.

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

4/ Marc utilise le programme de calcul ci-dessous :

- Choisir un nombre de départ.
- Ajouter 6.
- Multiplier le nombre obtenu par le nombre de départ

Démontrer que les deux programmes de calcul conduisent au même résultat.

On appelle x le nombre de départ.

$(x+6) \times x = x^2 + 6x$

Donc on a bien montré que les deux programmes de calcul sont bien égaux.