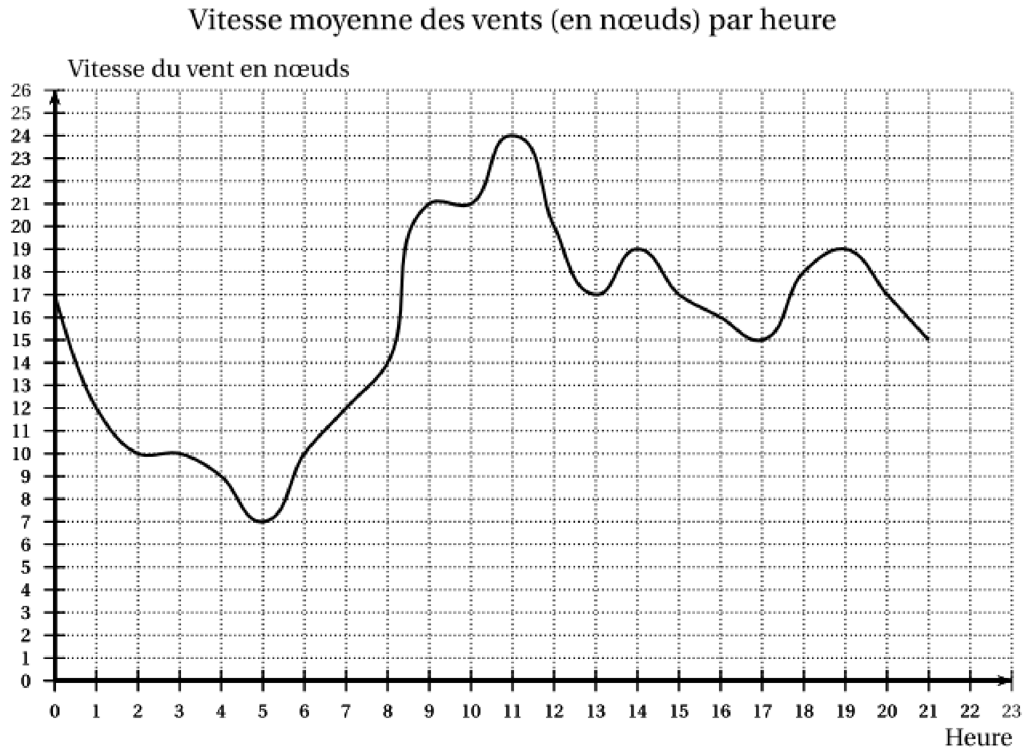
Exercice 1 : Coup de vent (5 points)

Angelo va sur le site « météo NC » pour avoir une idée des meilleurs moments pour faire du cerf-volant avec ses enfants.

Il obtient le graphique ci-dessous qui donne la prévision de la vitesse du vent, en nœuds, en fonction de l'heure de la journée.

Répondre aux questions par lecture graphique. Aucune justification n'est demandée.



On répondra __sur le sujet__ avec la précision permise par le graphique.

1. a. Quelle est la vitesse du vent prévue à 14 h?...

b. À quelles heures prévoit-on 12 nœuds de vent? ....

c. À quelle heure la vitesse du vent prévue est-elle la plus élevée? ....

d. À quelle heure la vitesse du vent prévue est-elle la plus faible? ....

2.a. La pratique du cerf-volant est dangereuse au-dessus de 20 nœuds.

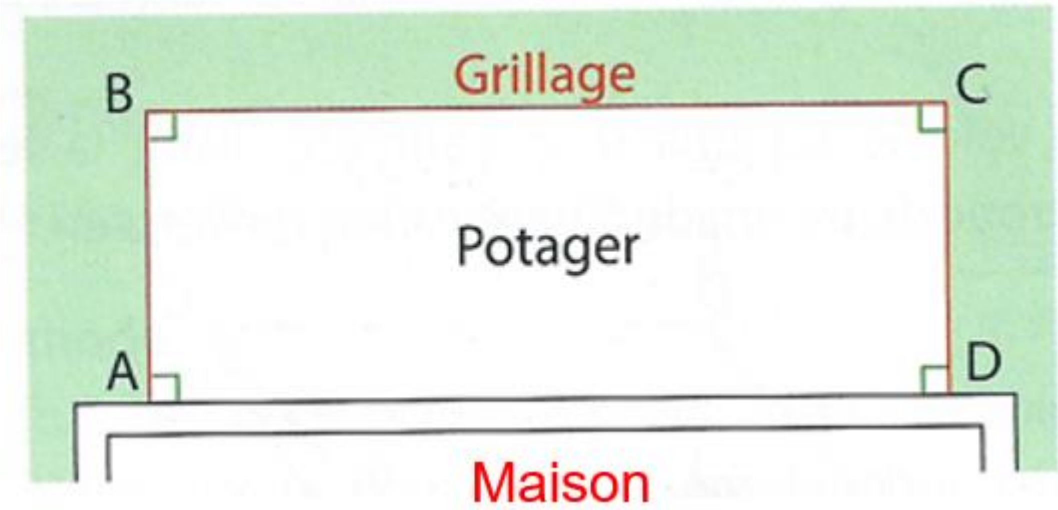
De quelle heure à quelle heure ne faut-il pas faire de cerf-volant? ....

b. En dessous de 8 noeuds, il n'y a pas assez de vent pour que le cerf-volant décolle. De quelle heure à quelle heure sera-t-il impossible d'en faire ? ....

Exercice n°2 : (7 points)

Monsieur Herbert souhaite installer un potager de forme rectangulaire accolé au mur de sa maison.

Afin que ses chiens ne viennent pas le piétiner, il a acheté 20 m de grillage pour le clôturer.



Il souhaite utiliser la totalité de son grillage et que l'aire de son potager soit maximale.

1. On note $AB = x, en\ m, avec\ 0 \leq x \leq 10$.
   a. Exprimer BC en fonction de x.
   b. Soit $A(x)$, l'aire en m^2, du potager en fonction de x.
   Montrer que $A(x) = 20x - 2x^2$.

2. a. Compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$A(x)$											

b. Afficher la courbe représentative de la fonction à l'écran de la calculatrice et conjecturer pour quelle valeur de AB l'aire est maximale.

Quelles sont alors les dimensions finales pour une aire maximale ?

3. A l'aide de la calculatrice, déterminer à 0,01 près les valeurs de x pour lesquelles l'aire du potager est égale à 40 m².

Exercice n°3 : (3 points)

Soit f la fonction définie sur l'intervalle [-4 ;4] par $f(x) = \frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{3}$

On considère C_f la représentation graphique de f dans un repère orthonormé (O,I,J).

Les points suivants appartiennent-ils à C_f ? Justifier la réponse.

a) $A(2; 1)$ $b)$ $B(3; 2{,}7)$ $c)$ $C(5; 8)$

Exercice n°4 :(10 points)

1. Dans un repère orthonormé (O, I, J), placer les points

$$A(-4\ ;\ 2), B(-1\ ;-3)\ et\ C(4\ ;\ 0).$$

2. Calculer les longueurs AB, AC et BC.

3. Déterminer la nature du triangle ABC.

4. a. Déterminer les coordonnées du milieu de [AC]

   b. Soit D le point tel que ABCD soit un parallélogramme. Déterminer les coordonnées de D.

5. Préciser alors la nature du quadrilatère ABCD et justifier la réponse.

6. Démontrer que le cercle de diamètre [BC] passe par J.

Exercice n°5 :(5 points)

Voici deux programmes :

Programme 1	Programme 2
A=float(input("entrer un nombre")) A=3*A A=A+1 print(A)	B=float(input("entrer un nombre")) C=(B-1) D=(B+2) E=C*D print(E)

1)On choisit 5 comme nombre de départ :

a) Donner le résultat du programme 1.

b) Donner le résultat du programme 2.

On appelle $A(x)$ le résultat du programme 1 en fonction du nombre x choisi au départ.

La fonction $B: x \mapsto (x-1)(x+2)$ donne le résultat du programme 2 en fonction du nombre x choisi au départ.

2) a) Exprimer $A(x)$ en fonction de x.

   b) Déterminer le nombre que l'on doit choisir au départ pour obtenir 25 comme résultat du programme 1.

3) Développer et réduire l'expression $B(x) = (x-1)(x+2)$.

4) a) Démontrer que $B(x) - A(x) = (x+1)(x-3)$.

   b) Quels nombres doit-on choisir au départ pour que le programme 1 et le programme 2 donnent le même résultat ? Justifier la réponse.