# DEVOIR MAISON N°2

| *NOTE* | *COMMENTAIRE* |
| --- | --- |
| | |

## Exercice n°2 :

1) Pour que cette expression soit définie, il faut et il suffit que $-x^2 + x + 2 \geq 0$

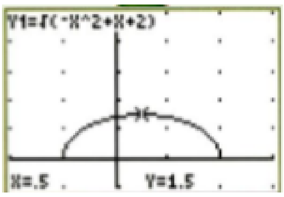
   Nous calculons le **Discriminant** $\Delta$ = 12 – 4 x (–1) x 2 = 9.

   Comme $\Delta$> 0, le trinôme $-x^2 + x + 2 \geq 0$ a deux racines x1 et x2 ;

   **Calcul des racines** : $x1 = \dfrac{-1-3}{-2} = 2$ *et* $x2 = \dfrac{-1+3}{-2} = -1$

   On en conclut que D [-1 ; 2]

2) Avec la calculatrice, il semble que f admet un maximum en 0,5 et que ce maximum vaut 1,5.




3) La fonction $x \longrightarrow -x^2 + x + 2$ est « d'abord croissante, puis décroissante », donc

Elle admet un maximum, ce maximum est atteint en $\alpha = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-1}{2(-1)} = \dfrac{1}{2}$ ,

Et vaut donc $\beta = f(\alpha) = -(\frac{1}{2})^2 + \frac{1}{2} + 2$ =2,25

4) D'après la question 2, pour tout réel $x \in$ [-1 ; 2], on a $-x^2 + x + 2 \leq 25$ et

   l'égalité est vérifié pour $x = \dfrac{1}{2}$ . D'où, pour tout réel $x \in$ [-1 ; 2], $\sqrt{-x^2+x+2} \leq \sqrt{2,25}$

   . Ainsi, pour tout réel $x \in$ [-1 ; 2], on a $f(x) \leq 1,5$ avec $f(\frac{1}{2}) = 1,5$ , ce qui

   prouve la conjecture émise à la question n°2.

Exercice n°5 :

*(On appelle x le réel qui repère la position de l'animal sur l'autoroute)*

Si x est la position du chien alors la distance entre x et la borne 50 est inférieure à 3. Cette distance est de plus ou moins 50-x c'est à dire valeur absolue de (50-x) qui se note |50-x|. Donc |50-x| < 3 et de manière analogue |54-x| > 5

1) $|50-x| < 3 \Leftrightarrow 50-x < 3$ ET $50-x <-3 \Leftrightarrow x > 47$ ET $x < 53$

$|54-x| > 5 \Leftrightarrow 54-x > 5$ OU $54-x > -5 \Leftrightarrow x > 49$ OU $x > 59$

2) On peut donc en déduire un intervalle restreint pour x,

Ainsi $x \in ]\,47\,;\,53] \cap ]\,59\,;\,+\infty]$ :$\phi$ et$]\,47\,;\,53] \cap ]-\infty\,;\,49[=]\,47\,;\,49[$.

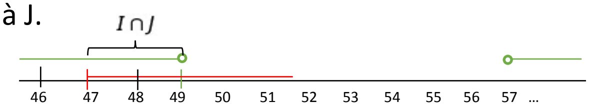
Le chien se trouve donc entre $\boxed{\text{la borne 47 et la borne 49.}}$

Car rappelons le, la distance entre deux réel a et b et égal à $|\,a-b\,|$. La condition$|\,x-a\,|< r$

Se traduit par l'appartenance de $x$ a un intervalle : $x \in ]a-r;a+r[$

L'intersection de deux ensemble I et J est noté l'ensemble $I \cap J$ formé des éléments qui appartiennent à la fois à I et à J.

Représentation de $I \cap J$ :



Car appliquer la fonction carrée ne modifie pas les signes

<u>Exercice n°4 :</u>

1) On part de deux réel a<b

$$a < b \iff a + 10 < b + 10 \iff \sqrt{(a+10)} < \sqrt{(B+10)}$$

Donc f es croissante sur [-10+∞ [

2)

- Etapes de résolution de l'équation $x+10=(x+4)^2$
- Le polynôme est de la forme $ax^2+bx+c$ avec $a=-1$, $b=-7$, $c=-6$
- Son discriminant est donné par la formule
- $\Delta= (b^2-4ac)= (-7)^2-4\cdot (-1) \cdot (-6)=7^2+4\cdot (-6)=25$
- Le discriminant du polynôme est donc égal à $25$
- Le discriminant est positif, l'équation admet deux solutions qui sont données par

$$x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{--7-\sqrt{25}}{2\cdot -1} = \frac{--7-5}{2\cdot -1} = -1$$

$$x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{--7+\sqrt{25}}{2\cdot -1} = \frac{--7+5}{2\cdot -1} = -6.$$

- Les solutions de l'équation $x+10=(x+4)^2$ sont $[-1;-6]$