

## L'araignée et le caméléon ?



Deux branches d'un arbre se coupent perpendiculairement.

A la jonction de ces deux branches se trouve une araignée dont la vitesse de déplacement est de  $0,3 \text{ m/s}$  (environ  $1 \text{ km/h}$ ).

Sur une des branches, à deux mètres de l'araignée, se trouve un caméléon qui peut se déplacer à la vitesse de  $1 \text{ m/s}$  (soit  $3,6 \text{ km/h}$ ). Sa langue mesure  $60\text{cm}$ .

Dès qu'il voit l'araignée, le caméléon se dirige vers l'intersection des deux branches à vitesse constante tandis que l'araignée part, à vitesse constante elle-aussi, sur la branche qui n'est pas occupée par le caméléon.

Le caméléon peut-il capturer l'araignée avec sa langue avant de parvenir à l'intersection des deux branches, endroit où il abandonne la chasse.?

Si oui, pendant combien de temps ?

*Remarque: ni le caméléon, ni l'araignée ne peuvent sauter.*



## Une courbe point par point

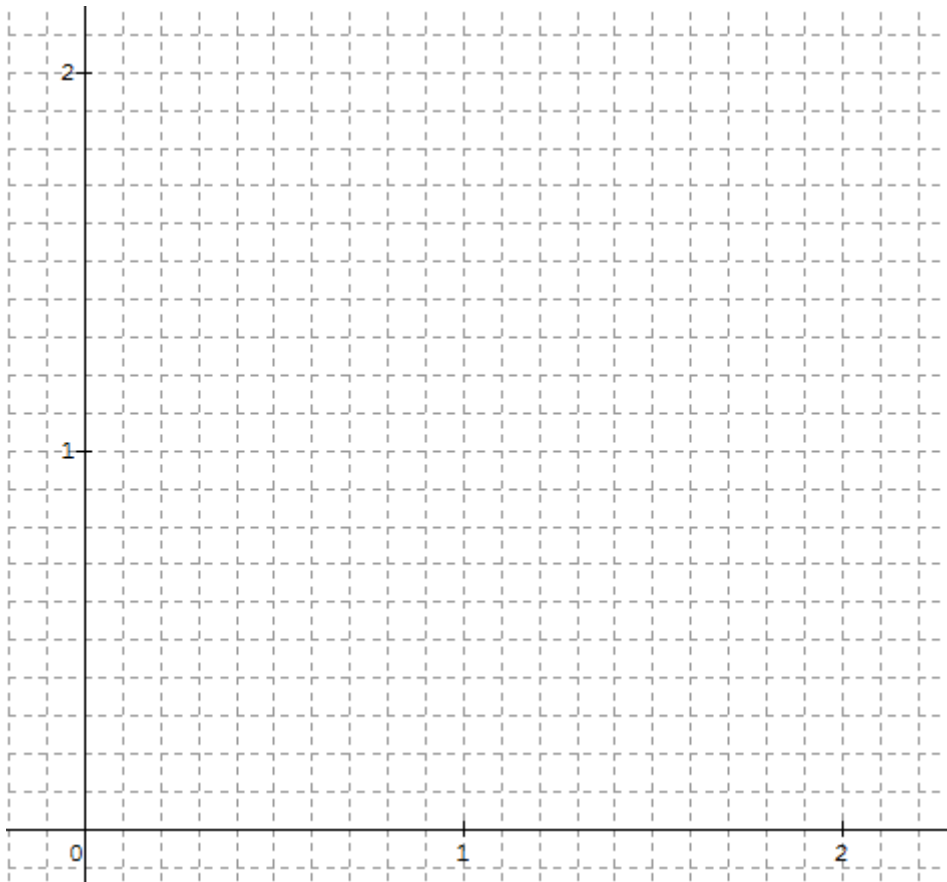
On se place dans un repère orthonormé.

On souhaite placer le point M  $(t; \sqrt{(0,3t)^2 + (2-t)^2})$  pour différentes valeurs de  $t \in [0; 2]$ .

A) Bien comprendre l'exercice :

1. Traduire par des inégalités l'information  $t \in [0; 2]$ .
2. Calculer les coordonnées du point M pour tous les entiers de l'intervalle  $[0; 2]$ .

Placez ces points dans le graphique ci-dessous :



3. Complétez le graphique pour les points d'abscisse  $t=0,5$ ,  $t=1,5$ .
4. On souhaite améliorer le graphique pour tracer les points de 0,1 en 0,1.  
Comment faire ?

## B) Automatiser le calcul.

Algorithme pour le tracé point par point.

```
1  VARIABLES
2  x_M EST_DU_TYPE NOMBRE / variable qui désigne l'abscisse du point M/
3  y_M EST_DU_TYPE NOMBRE / variable qui désigne l'ordonnée du point M/
4  t EST_DU_TYPE NOMBRE

5  DEBUT_ALGORITHME
6  t PREND_LA_VALEUR 0 / on initialise la variable/
7  TANT_QUE (t<=2) FAIRE
8  DEBUT_TANT_QUE
9  x_M PREND_LA_VALEUR t
10 y_M PREND_LA_VALEUR  $\sqrt{(0,3t)^2+(2-t)^2}$ 
11 TRACER_POINT (x_M, y_M)
12 t PREND_LA_VALEUR t+0.5
13 FIN_TANT_QUE
14 FIN_ALGORITHME
```

- Quelle est la valeur de t au début de l'algorithme
- Qu'est-ce qui permet de répéter l'action jusqu'à la valeur t=2.
- Quelle ligne doit-on modifier pour que le « t » se calcule de 0,1 en 0,1.
- A la séance du jour sur elyco, charger le fichier « C et A la courbe » dans vos documents puis ouvrir ALGOBOX puis ouvrir le fichier chargé..

*Remarque :*

*l'écriture «  $\text{sqrt}(0.3*t*0.3*t+(2-t)*(2-t))$  » est en fait  $\sqrt{(0,3t)^2+(2-t)^2}$  mais algobox ne comprend pas l'écriture mathématique.*

*Sqrt vient de l'anglais square root qui signifie racine carré (square : carré ; root : racine)*

Modifier la bonne ligne pour que le « t » varie de 0,1 en 0,1. et lancer l'algorithme.

Compléter la courbe précédente.

- Comment peut-on améliorer encore le tracé - le faire ?
- Quand le caméléon pourra-t-il attraper l'araignée ?