





DICHOTOMIE


- Tous les documents à télécharger sont partagés sur Pronote, à la date d'aujourd'hui.
- La réponse aux questions marquées d'un  doivent être rédigées au propre sur votre compte-rendu.

L'objet de cet exercice est de trouver une solution approchée de l'équation $x^3 - 10x^2 + 27x - 15 = 0$.

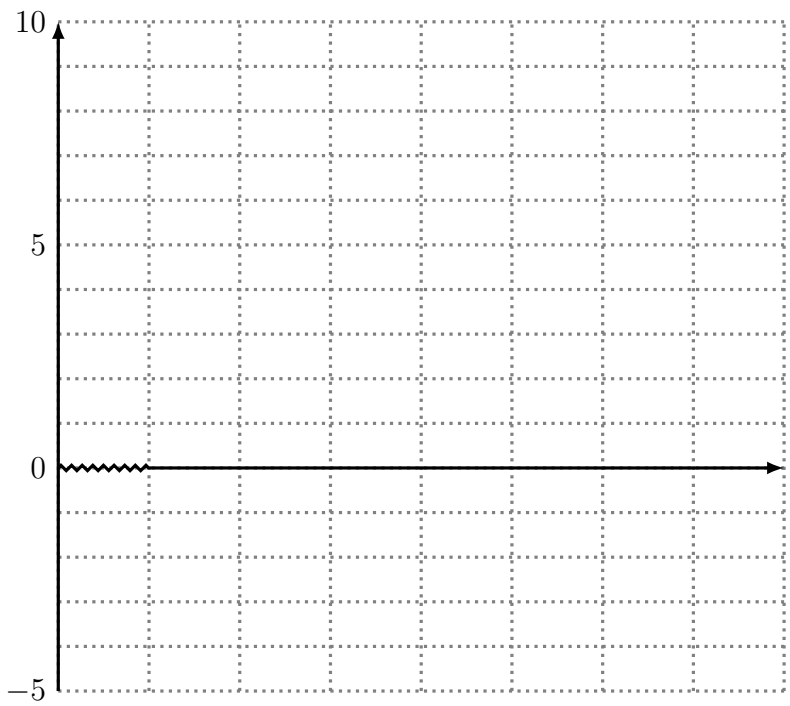
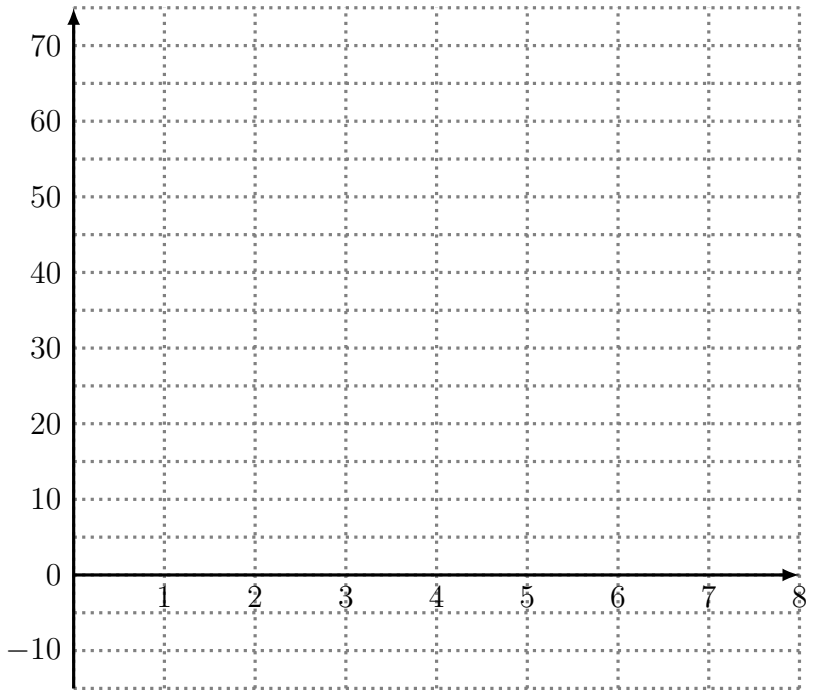
Exercice 1 (Activité d'approche).

1. Téléchargez le fichier `dichotomie-jeu.py`, et ouvrez-le avec Thonny.
2.  Faites une partie de ce jeu. En combien d'essais avez-vous gagné ?
3.  Faites plusieurs parties de ce jeu, en essayant d'identifier une stratégie qui vous permette de gagner avec le moins d'essais possible. Écrivez votre stratégie sur le compte-rendu.
4.  Décrivez votre stratégie sous la forme d'un algorithme :

Exercice 2 (Résolution manuelle). Le but de cet exercice est de trouver, par tâtonnement, sans tracer la courbe, la solution de l'équation $x^3 - 10x^2 + 27x - 15 = 0$.

1. Téléchargez le fichier `dichotomie-manuel.py`, et l'ouvrir avec Thonny.
2. Sur les graphiques suivants, placez les points de coordonnée $(0; -15)$ et $(8; 73)$.
3.  Recopiez sur votre compte-rendu le début du tableau suivant, puis utilisez le programme pour trouver une solution approchée au dixième d'une solution de l'équation. À chaque étape :
 - Placez sur le graphique (celui de gauche, puis celui de droite pour « zoomer ») le point obtenu au cours de cette recherche.
 - Complétez une ligne du tableau.

Étape	Borne inférieure	Borne supérieure	Étendue	Essai	Trop haut ? Trop bas ?
...



4. ✎ Quelle est la solution (approchée) de l'équation ?
5. Avez-vous trouvé *toutes* les solutions de l'équation (vous pouvez utiliser Geogebra pour répondre à cette question) ?

Exercice 3 (Solution automatique). Laissons l'ordinateur faire le travail que nous avons fait à la question précédente.

1. ✎ Recopiez et complétez l'algorithme suivant (qui est celui que vous avez utilisé dans l'exercice précédent).

```

inferieur ← 0
superieur ← 8
Tant que ...
    milieu ← ...
    Si ...
    Alors
        ... ← milieu
    Sinon
        ... ← milieu
    FinSi
FinTantque
Afficher ...

```

2. Téléchargez le fichier `dichotomie-auto.py`, et l'ouvrir avec Thonny.
3. Complétez le programme (en remplaçant les ??? par du code valide) pour qu'il applique l'algorithme décrit à la question 1
4. ✎ Quelle est la solution (approchée) de cette équation ?

Exercice 4 (Pour aller plus loin). Reprenez le même programme qu'à la question précédente.

1. ✎ Modifiez le programme pour qu'il trouve les autres solutions. Expliquez sur votre copie les modifications apportées.
2. ✎ Modifiez le programme pour qu'il donne une solution approchée au millième. Expliquez sur votre copie les modifications apportées.
3. ✎ Modifiez le programme pour qu'il résolve l'équation suivante :

$$\sqrt{x^2 + 8} - 10 = 0$$

Expliquez sur votre copie les modifications apportées.