Exercice 1

Les conditions requises pour une expérience ne sont jamais parfaites. En effectuant plusieurs dosages d'une même solution les résultats peuvent être différents.

L' algorithme ci-contre a été programmé avec le logiciel libre Xcas.
Il permet de contrôler la qualité de plusieurs dosages (x_1 , x_2, x_3) d'une même solution et de prendre une décision quant au dosage de la solution.

```
dosage():={
local s,x1,x2,x3,x,m;
saisir("dosage1:",x1);
saisir("dosage2:",x2);
x:=[x1,x2]
si max(x)-min(x)<0.00392
alors
   m:=moyenne(x)
sinon
   saisir("dosage3:",x3);
   x:=[x1,x2,x3];
   si ecart_type(x)<=0.00462
   alors
      m:=moyenne(x);
   sinon
     m:=mediane(x);
   fsi;
fsi;
m;
}
:;
```

Partie A : Un exemple.

Voici les résultats obtenus pour 2 dosages : $x_1 = 0,225611\ mol/L$ et $x_2 = 0,229813\ mol/L$.

1. Expliquer pourquoi dans ce cas, le programme demande un $3^{\text{ème}}$ dosage.
2. Voici le résultat du 3ème dosage : $x_3 = 0,224987\ mol/L$.
   Quelle est alors la valeur retournée par le programme ? Justifier cette valeur par un calcul.

Partie B : Analyse de l'algorithme.

1. **a.** Sous quelle condition ne sont effectués que deux dosages ?
   b. Comment est alors calculé le résultat final ?
2. Sous quelles conditions, le résultat final n'est pas une moyenne, mais une médiane ?
3. Comment obtient-on la médiane de trois valeurs x_1, x_2 et x_3 ?

Exercice 2 Avis de recherche

a, b et c sont trois réels. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}^*$ par $f(x) = ax + b + \dfrac{c}{x}$.
On appelle $\mathcal{C}$ sa courbe représentative.

1. Déterminer les trois réels a, b et c tels que la courbe $\mathcal{C}$ passe par $A(2; 1)$, admette en ce point une tangente horizontale et possède au point d'abscisse 1 une tangente parallèle à la droite d'équation
   $$y = \frac{3}{2}x + 2$$
   Pour vérification, la courbe $\mathcal{C}$ est tracée ci-dessous.
2. Sur la figure ci-contre, tracer la d droite d'équation $y = -\dfrac{1}{2}x + 3$.
3. Étudier la position relative de d et $\mathcal{C}$.