Devoir maison

A rendre pour le 17 mai.

1 Etude d'une fonction

On considère la fonction f définie sur $[-5, 3]$ par $f(x) = (x+2)^2 - 1$.

1. **Premiers résultats par le calcul .**
   (a) Calculer les images par f des nombres -2, 0 et 1.
   (b) Montrer que $f(x) = (x+1)(x+3)$.
   Rappel méthodologique : *pour montrer une égalité, on peut développer ou factoriser l'un des deux côtés de l'égalité et montrer qu'il est égal à l'autre.*
   (c) En se servant de la question précédente, résoudre $f(x) = 0$. Quels sont les antécédents de 0 ?
2. **Utilisation de `Python`.**
   Aller à l'adresse `https://trinket.io/embed/python3`, taper le code suivant dans la fenêtre de gauche et le valider par l'icône "Run". Le graphique apparaîtra fenêtre de droite.
   Attention à respecter les espaces.

```
import matplotlib.pyplot as plt
from numpy import *
def f(x):
    return (x+2)**2-1

x=linspace(-5,3,200)
y=f(x)

plt.grid()
plt.plot(x,y)
plt.show()
```

3. En utilisant la courbe obtenue, répondre aux questions suivantes :
   (a) Construire le tableau de variation de f.
   (b) La fonction f admet-elle un maximum ? Un minimum ?

(Tourner la page s.v.p)

2 Suites

On considère la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par $u_0 = 1$ et $u_{n+1} = 1 + 2u_n$ pour tout entier naturel n.

1. Calculer u_1, u_2, u_3 et u_4.
2. La suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est-elle arithmétique ? géométrique ?
3. On considère la suite $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par $v_n = u_n + 1$.
   (a) Calculer v_0, v_1, v_2, v_3 et v_4.
   (b) Justifier que la suite $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite géométrique dont on donnera le premier terme et la raison.
   (c) Donner l'expression de v_n en fonction de n.
4. En déduire l'expression de u_n en fonction de n.