



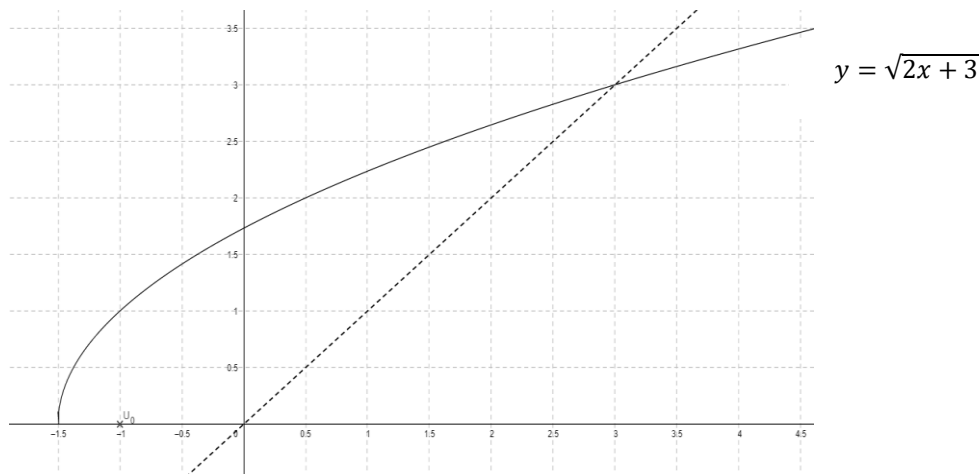
Vendredi 22 septembre 2023

Suites et récurrence	Contrôle n°1 – 1h (sur 20 pts) Avec calculatrice	Nom : Classe : TSpé
----------------------	--	------------------------

Exercice 1 : (2 pts)

Représenter sur l'axe des abscisses, ci-dessous, les quatre premiers termes de la suite définie par :

$$\begin{cases} u_0 = -1 \\ u_{n+1} = \sqrt{2u_n + 3} \end{cases}, n \in \mathbb{N} \quad \text{Laisser les traits de construction}$$



Exercice 2 : (4 pts)

Soit (u_n) une suite définie par $u_0 = 2$ et $u_{n+1} = \frac{u_n}{1 + u_n}$.

Démontrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = \frac{2}{2n + 1}$.

Exercice 3 : (4 pts)

Démontrer que pour tout entier naturel n , tel que $n \geq 4$, on a $n! \geq 2^n$

Exercice 4 : (8 pts)

Soit (u_n) une suite définie par : $\begin{cases} u_0 = 3000 \\ u_{n+1} = 0,75u_n + 500 \end{cases}$

1. Montrer que $u_1 = 2750$ et calculer u_2 .
2. Montrer par récurrence que la suite (u_n) est décroissante.
5. Soit (v_n) la suite définie par $v_n = u_n - 2000$; pour tout entier naturel n .
 - a) Montrer que (v_n) est une suite géométrique. Préciser sa raison et son terme initial.
 - b) Exprimer v_n en fonction de n , puis en déduire une expression de u_n en fonction de n .

Exercice 5 : (2 pts)

Calculer la somme $1 + 3 + 9 + 27 + \dots + 59\,049$ en utilisant une formule. Expliquer le calcul.