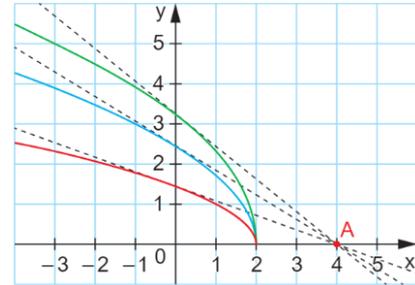


Devoir à la maison n° 3
A rendre le lundi 07/11/16

Exercice 1

Les courbes tracées ci-contre en vert, bleu et rouge représentent une fonction f donnée par $f(x) = \sqrt{mx + p}$ pour différentes valeurs des réels m et p .



1. a. Quel semble être le sens de variation de f dans chaque cas ?
b. Calculer $f'(x)$.
c. En déduire le signe de m .
2. Toutes les courbes passent par le point de coordonnées (2; 0). Quelle relation entre m et p peut-on en déduire ?
3. On a tracé en pointillés les tangentes à ces courbes en leur point d'abscisse 0. Quelle propriété peut-on conjecturer ? La démontrer.

Exercice 2

On considère les suites (u_n) et (v_n) définies par $u_0 = 2$ et, pour tout n de \mathbb{N} :

$$u_{n+1} = \frac{5u_n - 1}{u_n + 3} \quad \text{et} \quad v_n = \frac{1}{u_n - 1}.$$

1. Conjecturer, à l'aide de la feuille de calcul ci-contre, une expression de v_n en fonction de n .
2. En déduire une conjecture pour u_n . La démontrer.

	A	B	C
1	n	u(n)	v(n)
2	0	2	1
3	1	1,8	1,25
4	2	1,66666667	1,5
5	3	1,57142857	1,75
6	4	1,5	2
7	5	1,44444444	2,25

Exercice 3

Dans chacun des cas suivants, donner un exemple de suite (u_n) satisfaisant la condition donnée. **On prendra appui sur l'exercice 3 du contrôle n° 2.**

- | | |
|---|---|
| a. (u_n) est majorée et non minorée. | f. (u_n) est bornée et divergente. |
| b. (u_n) est strictement positive et converge vers 1. | g. (u_n) est bornée par 0 et 2, non constante et converge vers 1. |
| c. (u_n) converge vers 0 et n'est pas monotone. | h. (u_n) est bornée par 0 et 2, non constante, non monotone et converge vers 1. |
| d. (u_n) diverge vers $+\infty$ et n'est pas croissante. | |
| e. (u_n) est non majorée et ne diverge pas vers $+\infty$. | |