

**Exercice 1.....(5 points)**

Une mère de 37 ans a trois enfants âgés de 8 ans, 10 ans et 13 ans.

- Dans combien d'années l'âge de la mère sera-t-il égal à la somme des âges de ses enfants? Détermine alors l'âge respectif de chacun d'eux.
- Cette mère partage 7750 F entre ses enfants, proportionnellement à leur âge actuel. Combien percevront-ils chacun ? La somme qu'ils perçoivent reste-t-elle proportionnelle à leur âge au fil des ans ?

**Exercice 2.....(5 points)**

Un concurrent sur le marché des calculatrices estime que, chaque année, ses efforts lui permettent d'augmenter ses ventes de 5% par rapport à l'année précédente et que la concurrence lui fait perdre 10000 ventes. En 2015, il en a vendu 600000.

On note  $u_n$  le nombre de milliers de calculatrices vendues à l'année  $2015 + n$ . On a donc  $u_0 = 600$ .

- Montre, que pour tout entier  $n$ ,  $u_{n+1} = 1,05u_n - 10$ .
- On pose  $v_n = u_n - 200$ .
  - Montre que la suite  $(v_n)$  est géométrique. Donne sa raison et  $v_0$ .
  - Exprime  $v_n$  en fonction de  $n$ . En déduis l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .
  - D'après ce modèle, combien de calculatrices cette entreprise vendra-t-elle en 2025 ?

**Problème.....(10 points)**

On considère la fonction numérique  $f$  de la variable réelle  $x$  définie par :

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$f(x) = \frac{2x^2 - 3x}{x - 2}$$

- Détermine le domaine de définition de  $f$ .
- Détermine trois nombres  $a$ ,  $b$  et  $c$  tels que  $f(x) = ax + b + \frac{c}{x - 2}$
- Calcule les limites aux bornes du domaine de définition de  $f$ . Déduis-en les équations des asymptotes.
- calcule  $f'(x)$  où  $f'$  est la fonction dérivée de la fonction  $f$ .
- Etudie le signe de  $f'(x)$ . Déduis-en le sens de variations de  $f$ .
- Construis la courbe représentant le graphe de  $f$  dans un repère orthogonal  $(O, I, J)$  avec  $OI = 2\text{cm}$  et  $OJ = 1\text{cm}$ .

Calcule l'aire en  $\text{cm}^2$  de la portion du plan comprise entre la courbe de  $f$ , l'axe des abscisses et les droites d'équations  $x = 4$  et  $x = 6$ .