

### Devoir Maison n°3.

Exercice 1 : Soit la fonction  $f$  définie par :  $f(x) = \frac{10x}{x^2 + 2x + 4}$ .

1. Justifier que  $f$  est définie sur  $\mathbb{R}$
2. Dresser, en le justifiant, le tableau de signe de la fonction  $f$ .

Exercice 2 : Résoudre les inéquations suivantes :

1.  $3x + 2 < \frac{5}{x}$
2.  $\frac{5}{x-2} - \frac{2}{4x+3} > -2$

Exercice 3 : On appelle format d'un rectangle le quotient de la longueur  $L$  par sa largeur  $l$ .

On considère un rectangle ABCD de longueur  $AB=L$  et de largeur  $AD=l$  telles que  $l < L < 2l$ .

On construit le carré AEFD dans le rectangle ABCD.

1. En notant  $x$  le format du rectangle ABCD, vérifier que  $x > 1$  et que le format du rectangle EBCF est égal à  $\frac{1}{x-1}$
2. ABCD est appelé rectangle d'or s'il a le même format que EBCF. Montrer que ABCD est un rectangle d'or si et seulement si  $x^2 - x - 1 = 0$ .
3. En déduire la valeur à donner à  $x$  pour que ABCD soit un rectangle d'or. On note  $\phi$  ce nombre réel.
4. Montrer que  $\phi^4 = 3\phi + 2$
5. Montrer que ABCD est un rectangle d'or si et seulement si EBCF est un rectangle d'or.
6. Le nombre  $\phi$  est appelé le nombre d'or. Rechercher pourquoi  $\phi$  est parfois appelé divine proportion.

### Devoir Maison n°3.

Exercice 1 : Soit la fonction  $f$  définie par :  $f(x) = \frac{10x}{x^2 + 2x + 4}$ .

3. Justifier que  $f$  est définie sur  $\mathbb{R}$
4. Dresser, en le justifiant, le tableau de signe de la fonction  $f$ .

Exercice 2 : Résoudre les inéquations suivantes :

1.  $3x + 2 < \frac{5}{x}$
2.  $\frac{5}{x-2} - \frac{2}{4x+3} > -2$

Exercice 3 : On appelle format d'un rectangle le quotient de la longueur  $L$  par sa largeur  $l$ .

On considère un rectangle ABCD de longueur  $AB=L$  et de largeur  $AD=l$  telles que  $l < L < 2l$ .

On construit le carré AEFD dans le rectangle ABCD.

1. En notant  $x$  le format du rectangle ABCD, vérifier que  $x > 1$  et que le format du rectangle EBCF est égal à  $\frac{1}{x-1}$
2. ABCD est appelé rectangle d'or s'il a le même format que EBCF. Montrer que ABCD est un rectangle d'or si et seulement si  $x^2 - x - 1 = 0$ .
3. En déduire la valeur à donner à  $x$  pour que ABCD soit un rectangle d'or. On note  $\phi$  ce nombre réel.
4. Montrer que  $\phi^4 = 3\phi + 2$
5. Montrer que ABCD est un rectangle d'or si et seulement si EBCF est un rectangle d'or.
6. Le nombre  $\phi$  est appelé le nombre d'or. Rechercher pourquoi  $\phi$  est parfois appelé divine proportion.