

## Equations paramétriques du second degré

### 1) Somme et produit

- a) Dans l'équation  $(m-2)x^2-2x(m+1)+2m+1=0$ , déterminez si possible les valeurs de  $m$  pour lesquelles cette équation admette 2 racines distinctes positives.  
*On précise que  $m$  est différent de 2*
- b) Dans l'équation  $(m-6)x^2-4x(m-1)+m-3=0$ , déterminez si possible les valeurs de  $m$  pour lesquelles cette équation admette 2 racines de signes opposés.  
*On précise que  $m$  est différent de 6*
- c) Dans l'équation  $(3m-4)x^2-x(2m+1)-(3m+1)=0$ , déterminez si possible les valeurs de  $m$  pour lesquelles cette équation admette 2 racines de signes opposés, la négative ayant la plus grande valeur absolue.  
*On précise que  $m$  est différent de  $4/3$*
- d) Déterminez si possible  $m$  pour que l'équation suivante admette une seule racine et que celle-ci soit positive :  $mx^2+2x(m-1)-(m+1)=0$ . *On précise que  $m$  est différent de 0.*
- e) Déterminez si possible  $m$  pour que l'équation suivante admette 2 racines négatives :  $(m-2)x^2+2x(m-2)+4m-7=0$ . *On précise que  $m$  est différent de 2.*
- f) Déterminez si possible  $m$  pour que l'équation suivante admette 2 racines négatives :  $(m-3)x^2+x(m-1)+m+2=0$ . *On précise que  $m$  est différent de 3.*
- g) Déterminez le nombre et le signe des racines des équations suivantes en fonction de la valeur du paramètre de  $m$ .
- \*)  $(m-6)x^2-4x(m-1)+m-3=0$ . *On précise que  $m$  est différent de 6.*
- \*)  $(m-2)x^2+2x(m-3)+5m-6=0$ . *On précise que  $m$  est différent de 2.*
- \*)  $(m^2+m-2)x^2+2x(m+1)-(m+1)=0$ . *On précise que  $m$  est différent de 1 et de -2.*

## 2 ) Signe du trinôme du second degré

Déterminez si possible les valeurs de  $m$  pour que les inéquations suivantes soient vérifiées **pour toutes les valeurs de  $x$** :

*Attention ! On ne précise plus de condition.*

- a)  $mx^2 + x(m-1) + m-1 < 0$ .  
b)  $(m+1)x^2 - 2(m-1)x + 3(m-1) < 0$   
c)  $(m-1)x^2 - 4xm - 2(m+2) \leq 0$ .  
d)  $(m-2)x^2 + 2(2m-3)x + 5m-6 \geq 0$ .

### 3) Position de nombres par rapport aux racines d'une équation du second degré

3.1) On donne les équations suivantes et on demande de déterminer si possible les valeurs du paramètre de sorte que leurs racines et les nombres donnés soient rangés dans l'ordre demandé.

- a)  $(m-6)x^2 - x(m-3) + 2m - 11 = 0$ .  $x'' < 0 < x' < 4$ . On précise que  $m$  est différent de 6.
- b)  $x^2(m+4) - 2x(3m+10) + 2(3m+4) = 0$ .  $0 < x'' < x' < 4$ . On précise que  $m$  est différent de -4.
- c)  $mx^2 + 2mx + m - 4 = 0$ .  $-6 < x'' < 0 < x'$ . On précise que  $m$  est différent de 0.
- d)  $(2m-3)x^2 + (m-1)x - 2(m-1) = 0$ .  $-5 < x'' < x' < 4$ . On précise que  $m$  est différent de  $3/2$ .

3.2)

- a) Discutez en fonction de la valeur de  $m$ , le nombre de racine(s) supérieure(s) à 2 qu'admet l'équation  $x^2(m+1) + 3mx - 1 = 0$ . On précise que  $m \neq -1$
- b) Comparez le nombre 1 aux racines de l'équation :  $x^2(3-2m) + 2mx + 2(3+2m) = 0$ .  
On précise que  $m \neq 3/2$
- c) Comparez le nombre 1 aux racines de l'équation :  $(m^2 - 1)x^2 + 2m(x+1) = 0$ . On précise que  $m \neq -1$  et  $m \neq 1$

### 4) Complément sur S et P

4.1) Soit l'équation  $mx^2 - x + 5 = 0$  où  $m$  est différent de 0 qui admet  $x'$  et  $x''$  comme racines (distinctes). Formez si possible une équation qui admet comme racines :

- a)  $x' + x''$  et  $x'^2 + x''^2$  ; b)  $x' + \frac{1}{x''}$  et  $x'' + \frac{1}{x'}$

4.2) Si  $x'$  et  $x''$  sont les racines de l'équation  $x^2 + mx + n = 0$ , donnez si possible une équation qui admet comme racines:

- a)  $1 + \frac{x'}{x''}$  et  $1 + \frac{x''}{x'}$     b)  $x'(1-x')$  et  $x''(1-x'')$     c)  $\frac{x'}{x'-1}$  et  $\frac{x''}{x''-1}$