

### Rappelez-vous...

▪ Identités remarquables :  $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$  ;  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  ;  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

*Attention à ne pas oublier le  $2ab$  !*

▪ Racines :  $\sqrt{ab} = \sqrt{b} \times \sqrt{a}$  et  $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$  mais  $\sqrt{a+b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$ . Autrement dit, on peut « séparer en deux »

les racines qui contiennent des multiplications et des divisions mais PAS celles qui contiennent des additions et les soustractions.

### Exercice 1.

Résoudre  $(3x+2)^2 = (-5x+4)(3x+2)$

**Point-méthode:** Pour résoudre une équation

1) On met tout du même côté

*On obtient une équation de la forme  $f(x)=0$*

2) On factorise

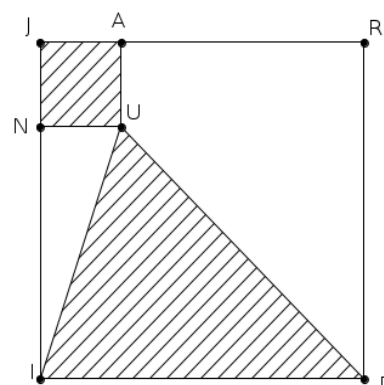
*On obtient une équation de la forme  $(...) \times (...) = 0$*

3) Comme un produit est nul ssi un (au moins) des facteurs est nul, on est ramené à deux équations (plus simples que l'équation initiale). Si on ne sait toujours pas les résoudre on factorise de nouveau jusqu'à obtenir des équations que l'on sait résoudre.

### Exercice 2.

*Source : Phare des maths*

Une entreprise paysagiste doit créer un espace « jardin et terrasse » sur un terrain JRDI de forme carrée de côté 8 m. Le projet présenté aux clients, modifiable à souhait en déplaçant le point N, est représenté sur la figure ci-contre sur laquelle JAUN est un carré.



La partie hachurée sur le dessin représente la terrasse et le reste représente le jardin. On appelle  $x$  la distance JN (exprimée en mètres) et on note  $f(x)$  l'aire de la terrasse (exprimée en mètres carrés).

1) Quelles valeurs peut prendre  $x$  dans cet exercice ?

2) Exprimer  $f(x)$  en fonction de  $x$ .

3) Pour quelle(s) valeur(s) de  $x$  la terrasse a-t-elle une aire de  $32 \text{ m}^2$  ?  
*Déterminez-les toutes par le calcul.*

4) a) Grâce à votre calculatrice, conjecturer la valeur  $x$  qui permet d'obtenir une terrasse d'aire minimale.  
*Reproduire sur votre copie l'allure de la courbe représentative de  $f$  et expliquer comment vous l'utiliser pour répondre à la question.*

b) Montrer que  $f(x) - f(2) = (x-2)^2$  et en déduire le signe de  $f(x) - f(2)$ .

c) Pour quelle(s) valeur(s) de  $x$  la terrasse a-t-elle une aire minimale ? *Il faut le prouver par le calcul: Donner la réponse ne suffit pas !*

### Exercice 3.

*Source : Phare des maths*

Le propriétaire d'une galerie d'art souhaite décorer un des murs à l'aide d'un tableau de quatre mètres sur trois.

Le peintre chargé de sa réalisation pense que, pour des raisons esthétiques, ce tableau devra respecter la condition suivante : l'aire du contour devra être égale à l'aire de la partie peinte.

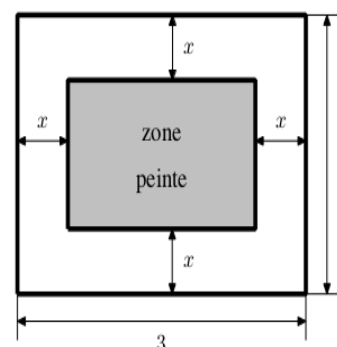
On note  $x$  la largeur du contour, exprimée en mètre.

1) Dans quel intervalle, noté I, varie  $x$  ?

2) Établir que la contrainte énoncée par le peintre est réalisée si, et seulement si,  $x$  appartient à I et  $2x^2 - 7x + 3 = 0$ .

3) Développer, réduire et ordonner  $2 \left[ \left( x - \frac{7}{4} \right)^2 - \frac{25}{16} \right]$ .

4) Résoudre l'équation  $2x^2 - 7x + 3 = 0$  puis conclure.



**Exercice 1.**

Aire terrasse :  $f(x) = x^2 - 4x + 32 = 28 + (x - 2)^2$  et

Aire jardin :  $f(x) = -x^2 + 4x + 32 = 36 - (x - 2)^2$