

1. Quelques factorisations

a) factorisations simples

$A = 6x - 2 + x(3x - 1) = \dots\dots\dots$  ;  $B = 12x^3 - 20x^2(x + 1) - 8x(x^2 - 1) = \dots\dots\dots$

b) factorisations utilisant une identité remarquable

$C = x^2 - 4 = \dots\dots\dots$  ;  $D = 4x^2 - (3x - 2)^2 = \dots\dots\dots$

2. Signe d'une expression affine (1<sup>er</sup> degré) et d'un produit d'expressions affines

a) Résoudre l'inéquation  $3x - 1 > 0$ , puis compléter la ligne donnant le signe de  $3x - 1$  dans le tableau ci-dessous.

b) Résoudre l'inéquation  $1 - 2x < 0$ , puis compléter la ligne donnant le signe de  $1 - 2x$  dans le tableau ci-dessous.

c) Déterminer les solutions de l'inéquation  $(3x - 1)(1 - 2x) \geq 0$  en achevant le tableau de signe :

Valeur de $x$	$-\infty$		$+\infty$
Signe de $3x - 1$			
Signe de $1 - 2x$			
$(3x - 1)(1 - 2x)$			

Solutions de l'inéquation :  $x \in \dots\dots\dots$

3. Inéquations à résoudre (en faisant un tableau de signes)

a) Produits

$I_1 : 2x(3x - 1)(1 - 2x) < 0$

$I_2 : -4(x - 1)^2(x^2 + 1)(22 - 7x)(x - \pi) \geq 0$

b) Quotients

Attention : les signes des expressions au dénominateur comptent aussi !

$I_3 : \frac{2x(1+x)}{(1+2x)(1+3x)} \leq 0$

c) Factoriser puis étudier le signe du produit

$I_4 : (3x - 5)^2 \leq 4$

(penser à utiliser une identité remarquable)

$I_5 : 2(9x^2 - 1) - (3x - 1)(2x + 1) \geq 0$

(factorisation classique, presque « évidente »)

$I_6 : x^2 - 2x \leq 3$

(on peut penser à mettre l'inéquation sous la forme  $(x - \alpha)^2 + \beta \leq 0$ , où  $\alpha$  et  $\beta$  sont des nombres à déterminer)

d) Mettre tout dans le même membre, au même dénominateur, puis étudier le signe du quotient

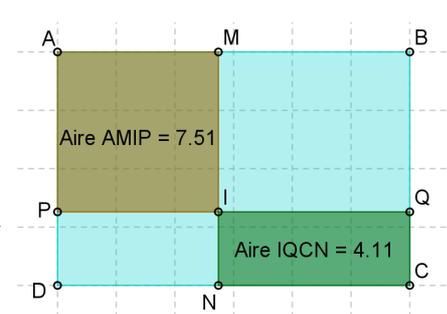
$I_7 : \frac{2x}{1+3x} < 1$  ;  $I_8 : \frac{1}{x-2} \geq \frac{2}{x+3}$

3. Problèmes conduisant à une inéquations

a) En géométrie (extrait de votre manuel, ex.55 p.107) :

$ABCD$  est un rectangle tel que  $AB=6$  et  $AD=4$ . On place  $P$  sur  $[AD]$  et  $M$  sur  $[AB]$  de manière à avoir  $AP=AM=x$ .

Sachant que  $(PQ) \parallel (AB)$  et  $(MN) \parallel (AD)$ ,  $I$  étant l'intersection de  $(PQ)$  et  $(MN)$ , on demande les valeurs de  $x$  pour que l'aire de  $AMIP$  soit inférieure à l'aire de  $IQC�N$ .



b) En physique (extrait de votre manuel, ex.58 p.107) :

Au fur et à mesure qu'une navette spatiale prend de l'altitude, le poids (apparent) de l'astronaute diminue jusqu'à atteindre un état d'apesanteur. Le poids d'un astronaute de 70 kg à l'altitude  $x$  (en km) au dessus de la mer est donné par  $P = 70 \left( \frac{6400}{6400+x} \right)^2$ . À quelle altitude l'astronaute pèsera t-il moins de 5 kg ?