

## THÉORÈME DES VALEURS INTERMÉDIAIRES (BAC ES)

1) L'équation  $\frac{2x+3}{x+1} = x^2$  équivaut à  $\frac{2x+3}{x+1} - x^2 = 0$

Posons  $f(x) = \frac{2x+3}{x+1} - x^2$ .

Puisque  $(x+1) \neq 0$  pour tout  $x$  de  $I$ ,  $f$  est définie et continue sur  $I$ .

$f'(x) = \frac{2(x+1) - (2x+3)}{(x+1)^2} - 2x = \frac{-1}{(x+1)^2} - 2x$  est strictement négative sur  $[1 ; 2]$  comme somme de deux fonctions strictement négatives.

Par ailleurs,  $f(1) = \frac{3}{2}$ ;  $f(2) = \frac{-5}{3}$ .

On en déduit le tableau de variations de  $f$  sur  $I$ :

$x$	1		2
$f(x)$	$\frac{3}{2}$		$\frac{-5}{3}$
			

Donc  $f$  est continue, strictement décroissante sur  $[1 ; 2]$  et change de signe sur cet intervalle.

L'équation  $\frac{2x+3}{x+1} = x^2$  admet donc une unique solution sur  $I$ .

2) Une valeur approchée à  $10^{-3}$  près de cette solution est 1,547.