

### Test 3

Soit  $f(x) = x^2 - 3$ .

1) Déterminer les ensembles  $f([-1; 2])$  et  $\text{Im} f$  (ne pas oublier que  $f(0)$  y appartient).  
 $[-3; 1]$  et  $[-3; +\infty]$ .

2) Déterminer les ensembles  $f^{-1}(\{-1\})$ ,  $f^{-1}(\{0\})$ ,  $f^{-1}(\{1\})$ ,  $f^{-1}([-1; 1])$ .  
 $\{-\sqrt{2}, \sqrt{2}\}$ ,  $\{-\sqrt{3}, \sqrt{3}\}$ ,  $\{-2, 2\}$  et  $[-2; -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}; 2]$ .

3) Soient  $E$  et  $F$  deux ensembles, et soit  $g$  une application de  $E$  dans  $F$ . Déterminer  $g^{-1}(\text{Im} g)$ .

$g^{-1}(\text{Im} g)$  est l'ensemble des  $x$  (appartenant à  $E$ ) tels que  $g(x)$  appartient à  $\text{Im} g$ .

Comme  $g(x)$  appartient à  $\text{Im} g$  pour tout  $x$  dans  $E$ ,  $g^{-1}(\text{Im} g) = E$ .