

## Rechercher : vers l'implication

- a) L'énoncé «  $x^2 \geq 4$  » est-il vrai ou faux pour les valeurs de  $x$  suivantes :  
- 7 ; - 2 ; - 1 ; 0 ; 1 ; 3 ; 5 ?  
b) Indiquer l'ensemble des réels pour lesquels l'énoncé «  $x^2 \geq 4$  » est faux.
- Soit les énoncés (A) : «  $x \geq 3$  » et (B) : «  $x^2 \geq 4$  ».  
a) Peut-on avoir pour un même réel  $x$  donné,  
l'énoncé (A) et l'énoncé (B) vrais ?  
Peut-on avoir pour un même réel  $x$  donné,  
l'énoncé (A) vrai et l'énoncé (B) faux ?  
Si oui citer un exemple.  
Peut-on avoir pour un même réel  $x$  donné,  
l'énoncé (A) faux et l'énoncé (B) vrai ?  
Si oui indiquer pour quels nombres réels ceci a lieu.  
Indiquer l'ensemble des nombres réels pour lesquels,  
les énoncés (A) et (B) sont simultanément faux.

### Conclusion :

Si l'énoncé (A) est vrai, alors l'énoncé (B) ne peut pas être faux.

On peut alors construire un nouvel énoncé :

« si  $x \geq 3$  alors  $x^2 \geq 4$  » qui peut aussi s'énoncer ainsi :  
«  $x \geq 3$  implique  $x^2 \geq 4$  ».

- Dans la suite  $x$  et  $y$  sont deux réels et  $n$  est un entier naturel.  
Dire si les énoncés ci-dessous sont vrais ou faux. Lorsque l'énoncé est faux, citer un contre-exemple, c'est à dire un exemple pour lequel l'énoncé (A) est vrai, mais l'énoncé (B) est faux.  
a) « si  $x^2 \geq 4$  alors  $x \geq 3$  » .  
b) « si  $x^2 \geq 4$  alors  $x \geq 2$  ou  $x \leq -2$  » .  
c) « si  $y = x^2$  alors  $x = \sqrt{y}$  » .  
d) « si  $n$  est pair alors  $n$  est multiple de 6 » .  
e) « si  $n$  est multiple de 6 alors  $n$  est pair » .

*D'après Belin seconde 2000*

Les phrases sont-elles vraies ? Justifier la réponse.

- Si un nombre est multiple de 4, alors il est multiple de 2.
- Si un nombre est multiple de 2, alors il est multiple de 4.
- Si I est le milieu de [AB], alors AI = IB.
- Si AI = IB, alors I est le milieu de [AB].
- Si la pluie tombe, alors la campagne est mouillée.
- La campagne est mouillée, donc il a plu.
- 4 est solution de l'équation  $(x - 4)(x - 3) = 0$ .
- 4 est l'unique solution de l'équation  $(x - 4)(x - 3) = 0$ .
- 3 est la solution de  $x^2 - 9 = 0$ .
- Si  $x < 2$  alors  $x < 3$ .
- Si  $x < 3$  alors  $x \leq 3$ .
- Si  $x < 2$  alors  $x \leq 3$ .
- Si  $x \in [0 ; 2]$ , alors  $-1 < x < 3$ .
- Si  $x \in ]0 ; 2[$ , alors  $-1 \leq x \leq 3$ .
- Si  $x < 3$ , alors  $2x - 5 < 2$ .
- Si le côté d'un carré augmente de 3 m, son périmètre augmente de 12 m.
- Si le côté d'un carré augmente de 3 m, son aire augmente de  $9 \text{ m}^2$ .
- Si l'arête d'un cube diminue de 3 m, son volume diminue de  $27 \text{ m}^3$ .
- Si l'arête d'un cube est multipliée par 2, alors son volume est multiplié par 8.
- Pour que  $(x - 3)(x - 2)$  soit positif, il faut que  $(x - 3)$  et  $(x - 2)$  soient négatifs.
- Pour que  $(x - 3)(x - 2)$  soit positif, il suffit que  $(x - 3)$  et  $(x - 2)$  soient négatifs.
- Les deux nombres  $2(x + 1)(x - 3)$  et  $(2x + 2)(2x - 6)$  sont égaux.