CORRIGÉ DU DM 3

Exercice 62 p 78 :

x	-2		1		3
$f(x)$	-1	↗	2	↘	0

a) Pour tout nombre réel x de $[-2 ; 3]$, $f(x) \geqslant 0$.

$f(-2) = -1 < 0$, donc c'est FAUX.

b) Pour tout nombre réel x de $[-2 ; 3]$, $f(x) \leqslant 3$.

Le maximum de f sur $[-2 ; 3]$ est 2, donc c'est VRAI.

c) Il existe un nombre réel x de $[-2 ; 3]$ tel que $f(x) \leqslant 0$.

C'est VRAI, pour $x = -2$ car $f(-2) = -1 < 0$.

d) Il existe un nombre réel x de $[-2 ; 3]$ tel que $f(x) = -2$.

Le minimum de f sur $[-2 ; 3]$ est -1, donc c'est FAUX.

e) Pour tout nombre réel x de $[-2 ; 3]$, il existe un nombre réel x' de $[-2 ; 3]$ tel que $f(x') > f(x)$.

Cela signifierait que quelque soit le nombre que l'on choisisse, il y aurait toujours un autre nombre dont l'image serait plus grande. Or, $2 = f(1)$ étant le maximum de cette fonction sur $[-2 ; 3]$ et n'étant atteint qu'une seule fois, quel que soit le nombre x' que l'on choisisse, son image est forcément plus petite. C'est donc FAUX.

Exercice 63 p 78 :

a) Si f est croissante sur $[0 ; 2]$, alors f est croissante sur $[0 ; 1]$.

VRAI car $[0 ; 1] \subset [0 ; 2]$.

b) Si f est décroissante sur $[0 ; 2]$, alors $f(0{,}5) \geqslant f(0{,}6)$.

VRAI : 0,5 et 0,6 appartiennent tous les deux à $[0 ; 2]$, intervalle sur lequel la fonction f est décroissante, donc le nombres et leurs images sont rangés dans l'ordre inverse. Comme $0{,}5 \leqslant 0{,}6$, alors $f(0{,}5) \geqslant f(0{,}6)$.

c) Si $f(0) < f(1)$, alors f est croissante sur $[0 ; 1]$.

FAUX : Il n'y a qu'à regarder ce contre exemple :

x	0		$0{,}5$		1
$f(x)$	0	↗	2	↘	1

d) Si f a un maximum en 1 sur $[0 ; 1]$, alors f est croissante sur $[0 ; 1]$.

FAUX : Contre-exemple :

x	0		$0{,}5$		1
$f(x)$	1	↘	0	↗	2

e) Si f n'est pas croissante sur $[0 ; 1]$, alors f est décroissante sur $[0 ; 1]$.

FAUX : Contre-exemple :

x	0		$0{,}5$		1
$f(x)$	1	↘	0	↗	2