

عين اتجاه تغير كل دالة من الدوال الآتية :

- (1) الدالة f المعرفة على $[2; 3]$ بالعلاقة : $f(x) = 4(x-3)^2 + 1$
- (2) الدالة g المعرفة على $]-1; -\infty[$ بالعلاقة : $g(x) = -2(x+1)^2 + 7$
- (3) الدالة h المعرفة على $]-1; -\infty[$ بالعلاقة : $h(x) = 3(x+1)^2 - 7$
- الحل :

- (1) الدالة f المعرفة على $[2; 3]$ بالعلاقة : $f(x) = 4(x-3)^2 + 1$
 الدالة التآلفية $x \mapsto x-3$ متزايدة تماما وسالبة على المجال $[2; 3]$
 إذن من أجل كل x_1 و x_2 من المجال $[2; 3]$: إذا كان $x_1 > x_2$ فإن $x_1 - 3 > x_2 - 3 > 0$
 ومنه : $(x_1 - 3)^2 < (x_2 - 3)^2$ ومنه : $4(x_1 - 3)^2 < 4(x_2 - 3)^2$
 إذن : $4(x_1 - 3)^2 + 1 < 4(x_2 - 3)^2 + 1$ وبالتالي : $f(x_1) < f(x_2)$ أي f متناقصة تماما على $[2; 3]$
 جدول تغيرات الدالة f :

x .	2	3
$f(x)$	5	1

- (2) الدالة g المعرفة على $]-1; -\infty[$ بالعلاقة : $g(x) = -2(x+1)^2 + 7$
 الدالة التآلفية $x \mapsto x+1$ متزايدة تماما وسالبة على المجال $]-1; -\infty[$
 إذن من أجل كل x_1 و x_2 من المجال $]-1; -\infty[$: $x_1 < x_2$ فإن $x_1 + 1 < x_2 + 1 < 0$
 ومنه : $(x_1 + 1)^2 > (x_2 + 1)^2$ ومنه : $-2(x_1 + 1)^2 < -2(x_2 + 1)^2$ إذن :
 $-2(x_1 + 1)^2 + 7 < -2(x_2 + 1)^2 + 7$ أي : $g(x_1) < g(x_2)$ ومنه g متزايدة تماما على $]-1; -\infty[$
 جدول تغيرات الدالة g :

x .	$]-1; -\infty[$	-1
$g(x)$	$]-1; -\infty[$	7

- (3) الدالة h المعرفة على $]-1; -\infty[$ بالعلاقة : $h(x) = 3(x+1)^2 - 7$
 الدالة التآلفية $x \mapsto x+1$ متزايدة تماما وسالبة على المجال $]-1; -\infty[$
 إذن من أجل كل x_1 و x_2 من المجال $]-1; -\infty[$: $x_1 < x_2$ فإن $x_1 + 1 < x_2 + 1 < 0$
 ومنه : $(x_1 + 1)^2 > (x_2 + 1)^2$ ومنه : $3(x_1 + 1)^2 > 3(x_2 + 1)^2$ إذن :
 $3(x_1 + 1)^2 - 7 > 3(x_2 + 1)^2 - 7$ أي : $h(x_1) > h(x_2)$ ومنه h متناقصة تماما على $]-1; -\infty[$
 جدول تغيرات الدالة h :

x .	$]-1; -\infty[$	-1
$h(x)$	$]-1; -\infty[$	-7