1 معادلة المماس لمنحنى عند نقطة أفصولها a :

$y = f'(a)(x-a) + f(a)$

هي معادلة مماس منحنى f عند النقطة $(a, f(a))$

مثال: لنحدد معادلة المماس (T) لمنحنى f المعرفة كما يلي:

$f(x) = x^2 + 1$ عند النقطة التي أفصولها O.

لدينا: $f(0) = 1$ و $f'(0) = 0$

إذن: معادلة (T) هي:

$y = f'(0)(x-0) + f(0)$

$(T): y = 1$

2 العمليات على الدوال المشتقة :

ليكن f و g دالتين قابلتين للاشتقاق على مجال مفتوح I لدينا:

- $(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x)$
- $(k \in \mathbb{R})\ ;\ (kf(x))' = kf'(x)$
- $(f(x).g(x))' = f'(x).g(x) + f(x).g'(x)$
- $\left(\frac{1}{f(x)}\right)' = -\frac{f'(x)}{(f(x))^2} \quad (f(x) \neq 0)$
- $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{(g(x))^2} \quad (g(x) \neq 0)$
- $\left[(f(x))^n\right]' = nf'(x)(f(x))^{n-1} \quad (n \in \mathbb{N}^*)$ بحيث

3 جدول للدوال المشتقة للدوال الاعتيادية :

الدالة f	مشتقتها f'
$a\ (a \in \mathbb{R})$	0
$ax + b, (a \in \mathbb{R}^*)$	a
$x^n, n \in \mathbb{N}^*$	nx^{n-1}
$\frac{1}{x}, (x \in \mathbb{R}^*)$	$-\frac{1}{x^2}$

أمثلة: لنحسب مشتقة الدوال العددية التالية:

$f(x) = 4x - 5\ ;\ g(x) = (4x-5)^2$

$h(x) = \frac{3x-1}{x+7}$

لدينا: $f'(x) = (4x-5)' = 4$

$g'(x) = \left[(4x-5)^2\right]' = 2(4x-5)'(4x-5)$

$= 8(4x-5)$

$h'(x) = \left(\frac{3x-1}{x+7}\right)'$

$= \frac{(3x-1)'(x+7) - (3x-1)(x+7)'}{(x+7)^2}$

$= \frac{3(x+7) - (3x-1)}{(x+7)^2} = \frac{22}{(x+7)^2}$

4 الدالة المشتقة ورتابة دالة عددية :

لتكن f دالة عددية و f' مشتقها على I حيث I مجال مفتوح من D_f.

خاصية:

1) إذا كانت $(\forall x \in I)\ f'(x) \geqslant 0$، فإن f تزايدية على I.

2) إذا كانت $(\forall x \in I)\ f'(x) \leqslant 0$، فإن f تناقصية على I