

## Introducción al Cálculo Simbólico a través de Maple

### Cálculo: Derivadas

#### Ejemplo

Dada la siguiente función  $f(x) = 3x^2 + 2x + 5$ , (1) encontrar su derivada, (2) el valor de la pendiente en cualquier punto dado de la curva, (3) la ecuación de la pendiente en el punto seleccionado y (4) graficar la ecuación y la ecuación de la pendiente en el punto dado.

#### Solución

Definir la función:

$$f := x \rightarrow 3x^2 + 2x + 5$$

$$x \rightarrow 3x^2 + 2x + 5$$

Calcular la expresión algebraica de la derivada:

$$\frac{d}{dx} f(x) = 6x + 2$$

Escoger cualquier punto (n) de la curva y, con él, el valor de la pendiente (m) en ese punto:

$$n := 5 :$$

$$m := \text{subs}\left(x = n, \frac{d}{dx} f(x)\right) = 32$$

$$\text{angulo} := \text{evalf}(\arctan(m)) = 1.539556493$$

Calcular la ecuación de la recta en el punto seleccionado.

$$\text{recta} := (m, P, x) \rightarrow m \cdot (x - P_1) + P_2$$

Definir una función para el cálculo de la recta:

$$(m, P, x) \rightarrow m(x - P_1) + P_2$$

$$P := [n, f(n)] = [5, 90]$$

Calcular el punto (P) de  
intersección de la recta con  
la curva:

$$l1 := \text{recta}(m, P, x)$$

Calcular la ecuación de la  
recta con el la pendiente y  
el punto de intersección:

$$32x - 70$$

Graficar la función y la recta:

`plot( {f(x), l1}, x=-10..10)`

