

## PRACTICA 5

### Ejercicio 1

item	Pendiente m=	Ecuación de la recta
a	4	$y=4x$
b	-2	$y=-2x-5$
c	-1/3	$y=(-1/3)x+2$
d	1/3	$y=1/3x-8/3$

### Ejercicio 2.-

$$v = 24 \text{ m/s}$$

### Ejercicio 3.-

$$a) f'(x) = \frac{5}{2} x^{\frac{3}{2}}$$

$$b) f'(x) = 2x$$

$$c) f'(x) = 2x$$

$$d) f'(x) = \frac{3}{x^2}$$

$$e) f'(x) = 12x^2 - 5$$

$$f) f'(x) = \frac{-x^2 - 6x + 2}{(x^2 + 2)^2}$$

$$g) f'(x) = \frac{-4x^5 + 4x^3 + 8x}{(x^4 + 2)^2}$$

$$h) f'(x) = \cos x - 1$$

$$i) f'(x) = \frac{-2 \ln x + 2}{(\ln x)^2}$$

$$j) f'(x) = \cos x - x \sin x$$

$$k) f'(x) = \frac{2x - x^2}{e^x}$$

$$l) f'(x) = e^x (\cos x - \sin x)$$

$$m) f'(x) = \cos^2 x - \cos x - \sin^2 x$$

$$n) f'(x) = (3x^2 + 2) \ln x + \frac{(x^3 + 2x)}{x}$$

$$o) f'(x) = e^x (x + 2)$$

$$p) f'(x) = 2xe^x + 2x + x^2e^x - 2e^x$$

$$q) f'(x) = \frac{(2x^2 + 3) \cos x - 4x \sin x}{(2x^2 + 3)^2}$$

$$r) f'(x) = \frac{\cos^2 x + \sin^2 x}{\cos^2 x} = \frac{1}{\cos^2 x}$$

**Ejercicio 4.-**

- a)  $m=3$   $n=4$   
 b)  $s(1)=e(1)=8$   $s'(1)=e'(1)=v(1)=5$

**Ejercicio 5.-**

a) $f'(x) = 10(3x + 2)^4$	b) $f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$
c) $f'(x) = 50 \left(1 - \frac{1}{x}\right)^{49} \frac{1}{x^2}$	d) $f'(x) = -2[\text{sen}(2x - \pi)]$
e) $f'(x) = \frac{9x^2}{4} \cos\left(\frac{3x^2}{4}\right)$	
f) $f'(x) = -\text{sen}(\text{sen}x^2 + x)(2x \cos x^2 + 1)$	
g) $f'(x) = \frac{\cos x}{2\sqrt{\text{sen}x + 5}}$	h) $f'(x) = \frac{2\text{sen}x \cos x}{2\sqrt{1 + \cos^2 x}}$
i) $f'(x) = 2xe^{x^2}$	j) $f'(x) = 1 - \left(\frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}\right)^2$
k) $f'(x) = 3e^{-3x}$	l) $f'(x) = \frac{1 - e^{\frac{1}{x}}}{x^2}$
m) $f'(x) = \frac{4x}{2x^2 + 5}$	
n) $f'(x) = 2xe^{x^2} \ln\left(\frac{1}{x}\right) - \frac{e^{x^2}}{x}$	o) $f'(x) = \frac{-e^{-\text{sen}x} \cos x}{e^{-\text{sen}x} + 1}$
p) $f'(x) = e^{x \ln x} (\ln x + 1)$	q) $f'(x) = \frac{2}{x(x + 2)}$
r) $f'(x) = 4xe^{-\cos(x^2)} \text{sen}(x^2) \cos(x^2)$	
s) $f'(x) = \left(1 - x - \frac{1}{x^2} - \frac{2}{x^3}\right) e^{-x}$	t) $f'(x) = \frac{6 \ln(3x + 1)}{3x + 1}$
u) $f'(x) = 2\text{sen}(x^3 + 5x^2) \cos(x^3 + 5x^2) (3x^2 + 10x)$	
v) $f'(x) = \frac{-6 \ln[2 + \cos(3x + 1)] \text{sen}(3x + 1)}{2 + \cos(3x + 1)}$	

**Ejercicio 6.-**

a)	$y = 6x + 3$	b)	$y = (23/9)x - (4/3)$
c)	$y = (3/8)x - [(\sqrt{3})/8]$	d)	$y = 0$

**Ejercicio 7.-**

item	X1	X2
a)	-1/5	-4/5
b)	1	-2

**Ejercicio 8.-**

item	puntos		rectas
a)	x=1	y=5	y=x+5
b)	x=-1	y=7	y=x+7

**Ejercicio 9.-**

a = 5

b = -4

**Ejercicio 10.-**

a)	$f'(x) = 2\cos(2x)$	$f''(x) = -4\sin(2x)$	$f'''(x) = -8\cos(2x)$
b)	$f'(x) = e^{-x}(1-x)$	$f''(x) = e^{-x}(x-2)$	$f'''(x) = e^{-x}(3-x)$
c)	$f'(x) = \frac{4}{x}$	$f''(x) = -\frac{4}{x^2}$	$f'''(x) = \frac{8}{x^3}$
d)	$f'(x) = \frac{3}{2}\sqrt{x} - \frac{1}{x^2}$	$f''(x) = \frac{3}{4\sqrt{x}} + \frac{1}{x^3}$	$f'''(x) = \frac{-1}{8\sqrt{x^3}} - \frac{3}{x^4}$

**Ejercicio 11-**

$v(t) = 0$  en el instante  $t = 5$  en ese momento  $a(5) = 10$

**Ejercicio 12.-**

	i	ii	iii	iiii
$\# f$	-2 y 2	0	$(-\infty; 0)$	$(6; +\infty)$
C+	$(-\infty; -2.5) \cup (-2; +2) \cup (2-5; +\infty)$	$(-\infty; -1) \cup 1; +\infty)$	$(0; +\infty)$	$(-\infty; 2)$
C-	$(-2.5; -2) \cup (+2; +2.5)$	$(-1; 0) \cup (0; 1)$	$\#$	$(2; 6)$
Co	-2.5 y 2.5	$(-1; 0; 1)$	0	2 y 6
Máximo	$\#$	0	$\#$	$(-\infty; 0)$

mínimo	0	-1/2 y +1/2	0	4
--------	---	-------------	---	---

**Ejercicio 13.-**

Item	I↑	I↓	Máx	mín
a	$\mathbb{R}$	$\emptyset$	$\emptyset$	$\emptyset$
b	$\emptyset$	$\mathbb{R}$	$\emptyset$	$\emptyset$
c	$(-1/2; +\infty)$	$(-\infty; -1/2)$	$\emptyset$	-1/2
d	$(-\infty; 5/4)$	$(5/4; +\infty)$	5/4	$\emptyset$
e	$(-2; 0) \cup (1; +\infty)$	$(-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$	0	-2 y 1
f	$(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$	$(0; 2)$	0	2
g	$(-1; 0) \cup (1; +\infty)$	$(-\infty; -1) \cup (0; 1)$	0	-1 y 1
h	$(-\infty; 0) \cup (0.4; 1) \cup (1; +\infty)$	$(0; 0.4)$	0	0.4

**Ejercicio 14.-**

	dom	I↑	I↓	Máx	mín	AV
a	$[0; 2\pi]$	$(0; \pi/2) \cup (\pi; 3\pi/2)$	$(\pi/2; \pi) \cup (3\pi/2; 2\pi)$	0, $\pi$ y $2\pi$	$\pi/2$ y $3\pi/2$	$\emptyset$
b	$[0; 2\pi]$	$(0; 2\pi/3) \cup (\pi; 4\pi/3)$	$(2\pi/3; \pi) \cup (4\pi/3; 2\pi)$	$2\pi/3$ y $4\pi/3$	0 y $2\pi$	$\emptyset$
c	$[0; 2\pi] - \{\pi/2; 3\pi/2\}$	$(0; \pi/2) \cup (\pi/2; 3\pi/2) \cup (3\pi/2; 2\pi)$	$\emptyset$	$\emptyset$	$\emptyset$	$\pi/2$ $3\pi/2$
d	$(0; 2\pi) - \{\pi\}$	$(\pi/2; \pi) \cup (\pi; 3\pi/2)$	$(0; \pi/2) \cup (3\pi/2; 2\pi)$	$3\pi/2$	$\pi/2$	0; $\pi$ ; $2\pi$

**Ejercicio 15.-**

item	I↑	I↓	Máx	mín
a	$(0.3679; +\infty)$	$(0; 0.3679)$	$\emptyset$	0.3679
b	$(-\infty; 1)$	$(1; +\infty)$	1	$\emptyset$
c	$(-\infty; -6) \cup (0; +\infty)$	$(-6; 0)$	-6	0
d	$(0; 2)$	$(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$	2	0
e	$(0; 0.5)$	$(0.5; +\infty)$	0.5	$\emptyset$
f	$(0; 0.13) \cup (1; +\infty)$	$(0.13; 1)$	0.13	1

**Ejercicio 16.-**

- a)  $f(x)$  tiene un punto crítico en  $x = 2$  para  $k = \pm 6$
- b) i.- para  $x = 2$  existe un mínimo.  
 ii.- para  $x = -2$  existe un máximo.

**Ejercicio 17.-**

$x = -5$  tiene un **extremo** cuando  $k = 10$  y se trata de un **mínimo**.

**Ejercicio 18.-**

- a) la mayor reacción máxima corresponde al r<sub>2</sub>.  
 b) la reacción máxima se produce antes en el r<sub>1</sub>.

**Ejercicio 19.-**

**19 a)**

Dom	$\mathbb{R}-\{0\}$		
$I\uparrow$	$(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$	Máx x=	-1
$I\downarrow$	$(-1;0) \cup (0;-1)$	mín x=	1
A. V. x=	0	A. H y=	$\emptyset$

**19 b)**

Dom	$(-5;+\infty)$		
$I\uparrow$	$(0;+\infty)$	Máx x=	$\emptyset$
$I\downarrow$	$(-5;0)$	mín x=	0
A. V. x=	-5	A. H y=	$\emptyset$

**19 c)**

Dom	$\mathbb{R}-\{-2\}$		
$I\uparrow$	$\emptyset$	Máx x=	$\emptyset$
$I\downarrow$	$(-\infty;2)\cup(2;+\infty)$	mín x=	$\emptyset$
A. V. x=	2	A. H y=	2

**19 d)**

Dom	$\mathbb{R}-\{4;4\}$		
$I\uparrow$	$(2;4)\cup(4;+\infty)$	Máx x=	8
$I\downarrow$	$(-\infty;-4)\cup(-4;2)$	mín x=	2
A. V. x=	-4 y 4	A. H y=	0

**19 e)**

Dom	$\mathbb{R}-\{5/2\}$		
$I\uparrow$	$(-\infty;-3)\cup(8;+\infty)$	Máx x=	-3
$I\downarrow$	$(-3;5/2)\cup(5/2;8)$	mín x=	8
A. V. x=	5/2	A. H y=	$\emptyset$

**19f)**

Dom	$\mathbb{R}-\{-1;1\}$		
$I\uparrow$	$(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$	Máx x=	1/3
$I\downarrow$	$(-1;1)$	mín x=	$\emptyset$
A. V. x=	-1 y 1	A. H y=	1

**19.g)**

Dom	$\mathbb{R}-\{-1\}$		
$I\uparrow$	$(-\infty;0)\cup(0;+\infty)$	Máx x=	$\emptyset$
$I\downarrow$	$(-\infty;-1.5)$	mín x=	-1.5
A. V. x=	1	A. H y=	$\emptyset$

**19h)**

Dom	$\mathbb{R}-\{-4\}$		
$I\uparrow$	$(-\infty;-1)\cup(1.7;+\infty)$	Máx x=	-2.7

I↓	$(-\infty; -5) \cup (-2.7; 1-7)$	mín x=	-5 y -2.7
A. V. x=	-4	A. H y=	$\emptyset$

**19 i)**

Dom	$\mathbb{R}$		
I↑	$(-3; 3)$	Máx x=	3
I↓	$(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$	mín x=	-3
A. V. x=	$\emptyset$	A. H y=	0

**19 j)**

Dom	$\mathbb{R}$		
I↑	$0; +\infty)$	Máx x=	$\emptyset$
I↓	$(-\infty; 0)$	mín x=	0
A. V. x=	$\emptyset$	A. H y=	01

**19 k)**

Dom	$\mathbb{R} - \{1/2\}$		
I↑	$(-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$	Máx x=	-2
I↓	$(-2; 1/2) \cup (1/2; 2)$	mín x=	3
A. V. x=	1/2	A. H y=	$\emptyset$

**19 l)**

Dom	$\mathbb{R}$		
I↑	$(-\infty; 0)$	Máx x=	0
I↓	$(0; +\infty)$	mín x=	$\emptyset$
A. V. x=	$\emptyset$	A. H y=	0

**19 m)**

Dom	$\mathbb{R} - \{0\}$		
I↑	$\emptyset$	Máx x=	$\emptyset$
I↓	$(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$	mín x=	$\emptyset$
A. V. x=	0	A. H y=	1

**19 n)**

Dom	$\mathbb{R} - \{-1; 1\}$		
I↑	$(-\infty; 0.2)$	Máx x=	$\emptyset$
I↓	$(0.2; +\infty)$	mín x=	0.2
A. V. x=	$\emptyset$	A. H y=	$\emptyset$

**19 o)**

Dom	$\mathbb{R}$		
I↑	$(-\infty; +\infty)$	Máx x=	$\emptyset$
I↓	$\emptyset$	mín x=	$\emptyset$
A. V. x=	$\emptyset$	A. H y=	0

**19 p)**

Dom	$(-\infty; +1)$		
I↑	$\emptyset$	Máx x=	$\emptyset$
I↓	$(-\infty; +1)$	mín x=	$\emptyset$
A. V. x=	1 $\emptyset$	A. H y=	$\emptyset$

**Ejercicio 20.-**

- a)  $I \uparrow = (1;2)$   $I \downarrow = (0;1) \cup (4;5)$   
b) Máx:  $x = 4$  mín:  $x = 1$

**Ejercicio 21.-**

a) 
$$p(0) = \frac{\ell}{1 + ke^{-a \cdot 0}} = \frac{\ell}{1 + k \cdot 1} = \frac{\ell}{1 + k}$$

b) 
$$p'(t) = \frac{ak\ell e^{-at}}{(1 + ke^{-at})^2}$$
 esta derivada es

positiva para  $t \in \mathbb{R}$ , luego  $p(t)$  es estrictamente creciente.

c) 
$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{\ell}{1 + ke^{-at}} = \frac{\ell}{1 + k \cdot 0} = \frac{\ell}{1} = \ell$$

**Ejercicio 22.-**

- a) corresponde al cuadrado      b) también corresponde al cuadrado

**Ejercicio 23.-**

El punto de la recta más próximo aa origen es  $P = (-6/5; 12/5)$

**Ejercicio 24.-**

Los lados paralelos tienen una longitud de 63.5 metros y los otros dos lados miden 23.4375 metros

**Ejercicio 25.-**

Debe esperar dos semanas.

**Ejercicio 26.-**

La temperatura máxima se produce cuando  $t = 2$  horas y su valor es de  $37.25\text{ }^{\circ}\text{C}$

**Ejercicio 27.-**

Para obtener el mayor rendimiento debe plantar 45 árboles por hectárea.

**Ejercicio 28.-**

Los lados deben ser de 40 cm y la altura será de 10 cm.