



### 1ª PART: Derivades

Deriveu les següents funcions respecte de la variable **t**, **x**, **y**, o **z**, segons la funció:

1.-  $f(x) = x + 2$

2.-  $f(z) = 2z - 3$

3.-  $f(z) = z^2 - 2$

4.-  $f(y) = y^2 - 2y + 3$

5.-  $f(t) = 3 - t^2$

6.-  $f(t) = 2t^3 - 5t + 8$

7.-  $f(x) = \frac{1}{2x}$

8.-  $f(x) = \frac{x}{2-x}$

9.-  $f(x) = \frac{x^2}{2-x}$

10.-  $f(y) = \sqrt{y}$

11.-  $f(t) = \frac{5}{7}t^4 + \frac{1}{5}t^3 - \frac{3}{4}t^2 + 1$

12.-  $f(y) = \frac{1}{y+1}$

13.-  $f(z) = \frac{\sqrt{z}}{z}$

14.-  $f(z) = \frac{z+1}{z}$

15.-  $f(t) = \cos(2t^2 + t + 1)$

16.-  $f(t) = \sqrt{t^2 + t + 1}$

17.-  $f(t) = \sqrt{(t+1)^2 + 2t^3}$

18.-  $f(y) = 2y \cdot \sin(y^2)$

19.-  $f(x) = \sin^2(3x + 1)$

20.-  $f(x) = \sqrt{\sin x + 2x^3}$

### 2ª PART. Representació de funcions.

1.- Considereu la funció:  $y = 3x + 1$  de la qual volem conèixer la seua gràfica.

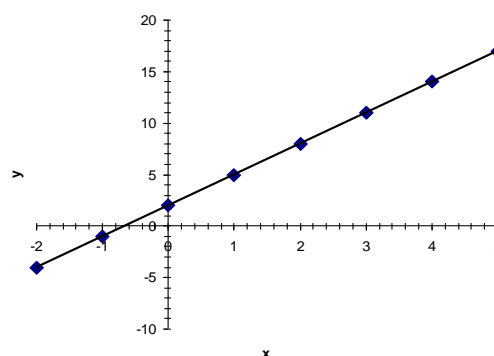
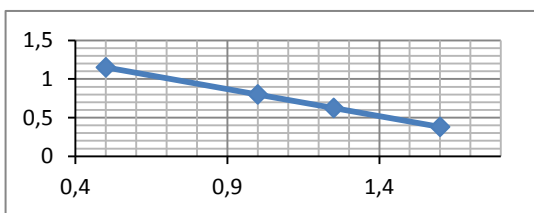
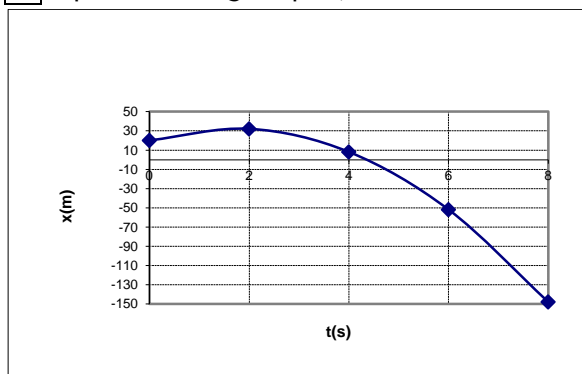
a) Construïu la taula de doble entrada

b) Representeu el gràfic dels valors, col·locant en l'eix vertical (d'ordenades) la variable dependent i en l'horitzontal (d'abscisses) la variable independent

2.- Representeu les gràfiques de les següents funcions quadràtiques:

(a)  $y = 2 \cdot x^2$       (b)  $y = x^2 - 5 \cdot x + 4$       (c)  $y = -x^2 + 2$

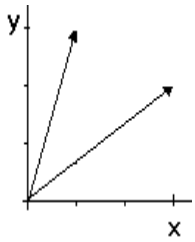
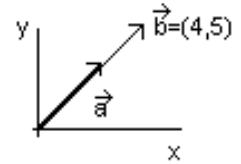
3.- A partir de les gràfiques, determineu la relació entre les dues variables representades:





3ª. PART. .Qüestions.

4.- Descomposeu el vector  $\vec{a}$  en components, sabent que és de la mateixa direcció que  $\vec{b}$  i que  $|\vec{a}| = 8$  unitats.



5.- Calculeu el mòdul de la suma vectorial dels vectors representats a la fig.2. Sugeriment: Establiu un sistema de referència i escriviu els vectors en components. A continuació sumeu-los analíticament i calculeu el mòdul de la suma.

6.- Donat el vector  $\vec{v} = (8,-6)$ , construïu un vector unitari (de mòdul 1) que tinga la direcció de  $\vec{v}$ .

7.- Realitzeu la suma gràfica dels vectors  $\vec{a}$  i  $\vec{b}$  i comproveu que coincideix amb la suma en components .

8.- L'equació de moviment d'un mòbil és  $\vec{r} = 3\vec{i} - (t^2 + 2)\vec{j}$  .

- a) Determineu la velocitat instantània del mòbil. b) Les velocitats en els instants t= 2 s i t=3 s. c) L'equació de la trajectòria.

9.- Un mòbil descriu un moviment circular de radi R=1m. El mòdul de la velocitat varia amb el temps d'acord amb l'equació:  $v = 3t^2 - 2t + 1$ . Calculeu:

- a) El mòdul de l'acceleració tangencial en qualsevol instant. b) El mòdul de l'acceleració normal en qualsevol instant. c) El mòdul de l'acceleració en qualsevol instant.

10.- El moviment d'un objecte té per equació:  $r = [ (2t+1)\vec{i} + 2t\vec{j} ]$  m

- a) Calculeu la velocitat en qualsevol instant b) Determineu el mòdul del vector velocitat

11.- Doneu exemples de moviments on es compleixquen les següents condicions:

- a) Un mòbil que no té  $a_T$  ni  $a_N$ . b) Un mòbil que té  $a_T$  (frenant) i no té  $a_N$ . c) Un mòbil que té  $a_T$  (accelerant) i no té  $a_N$ . d) Un mòbil que té  $a_T$  (accelerant) i té  $a_N$ . Feu-ne en cada cas una representació gràfica on apareguen els vectors  $\vec{v}$ ,  $\vec{a}_T$  i  $\vec{a}_N$

12.- L'equació de moviment d'un mòbil que es mou sobre un pla ve donada per l'expressió:  $\vec{r} = 4t^3\vec{i} - 2t\vec{j}$

On la situació ve donada en metres i el temps en segons. Determineu:

- a) Les posicions del mòbil en els instants t=0s, t=1s, t=2s, t=3s, t=4s. b) Calcula l'equació de la trajectòria seguida pel mòbil. c) El desplaçament sofert pel mòbil des de t=0s a t=4s.

13.- Calculeu per al mòbil del problema anterior:

- a) La velocitat i la rapidesa mitjana entre t=0s i t=1s. b) La velocitat i la rapidesa mitjana entre t=0s i t=2s. c) ¿Coincideix la velocitat mitjana per a intervals de temps diferents?.

14.- Un mòbil passa pel punt  $\vec{r}_0 = (3,2)m$  en l'instant  $t_0 = 0$  s amb una velocitat constant  $\vec{V} = (1,1)$  m/s.

- Determineu: a) El desplaçament entre t=0s i t=1s. b) La posició del mòbil en t=1s. c) La distància recorreguda en 1 s.

15.- L'equació de moviment d'un mòbil ve donada per la següent expressió:  $\vec{r} = 4t^3\vec{i} - 2t\vec{j}$

- Determineu: a) El vector velocitat instantània. b) La velocitat en t=2 s.

16.- La velocitat d'un mòbil varia amb el temps segons l'equació:  $\vec{v} = 4t\vec{i} - 2t^2\vec{j}$  Determineu:

- a) La velocitat en t=1 s, t=2 s i t=3 s. b) L'acceleració mitjana entre t=1 s i t=2s. c) L'acceleració mitjana entre t=1 s i t=3s. d) L'acceleració instantània en qualsevol instant. e) L'acceleració instantània en t=1 s, t=2s i t=3s.



- 17.- ¿Pot un mòbil accelerar mentre viatja amb rapidesa constant?. Raoneu la resposta.
- 18.- ¿Com és la velocitat mitjana en un moviment amb velocitat constant?
- 19.- L'equació del moviment d'un cos és:  $r = [ 2 i + (2 + t^2) j ]$  m on el temps està en s
- Calculeu el tipus de moviment al que correspon i calculeu la seua velocitat i acceleració en qualsevol instant del mateix
  - Determineu la distància que recorrerà en aquestos 10 segons
- 20.- La velocitat d'un mòbil es defineix a partir de:  $v = ( 2 i - 3t j )$  m/s . Calculeu les components intrínseques de l'acceleració.
- 21.- El moviment d'un objecte té per equació:  $r = [ (2 t^2 + 3) i + (t^2 - t) j ]$  m on el temps està en s
- Calculeu:
- el vector velocitat instantània i el seu mòdul
  - el mòdul del vector velocitat.
  - el vector velocitat mitjana en l'interval de  $t=2$  s a  $t=4$  s
  - el vector acceleració instantània
- 22.- A partir dels vectors:  $a = 4 i + j - 3 k$ ,  $b = 2 i + 2 k$ ,  $c = k - 3 i$
- Calculeu:
- El vector  $w = a + b + c$
  - El mòdul del vector  $w$
  - El producte  $w \wedge a$  i l'angle que formen els dos vectors