

Busquem màxims i mínims de funcions

1 Els beneficis setmanals d'un fabricant de sabates estan donats per la funció ,
 $y = 120x - 2x^2$ on x és la quantitat de parells de sabates que fabrica en una setmana.

- Quins són els beneficis si fabrica 15 parells de sabates?
- I si fabrica 50 parells de sabates?
- Quants parells de sabates ha de fabricar si vol obtenir 1600€?
- Quants parells de sabates cal fabricar per obtenir un benefici màxim?
- Representa gràficament la funció (només la part de la funció que tingui sentit)
- A partir de quan comença aquest fabricant a tenir pèrdues?

2. La distància que un cert automòbil pot recórrer amb un litre de benzina , depèn de la velocitat a la que circuli. Aquesta relació ve donada per $D = -0.001x^2 + 0,2x$, on D són els km que recorre un cotxe amb un litre de benzina i x la velocitat a la que circula el cotxe per valors entre 0 i 200 km/h. Per quina velocitat la distància recorreguda per litre de benzina és màxima?

3 Des d'una finestra que es troba a 5 metres d'alçada es llença verticalment cap a dalt un objecte amb una velocitat inicial de 30m/s. La funció que ens relaciona l'alçada, a la que es troba l'objecte (mesurada des del terra) i el temps , t , que ha transcorregut des del llançament ve donada per la següent expressió $y = -4.9t^2 + 30t + 5$

- A quina alçada es troba quan han passat 2 segons?
- Quant temps ha passat per que l'objecte es trobi a una alçada de 20 metres?
- I a una alçada de 4 metres?
- Quina és l'alçada màxima que assolirà l'objecte? Convexa, màxim =vèrtex.
- Quant temps trigarà a arribar a terra?

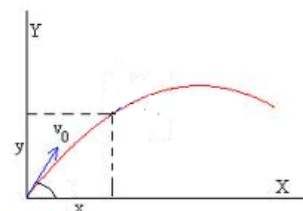
4 El benefici d' una empresa està donada per la funció $B(x) = 5000 + 1000x - 5x^2$ on x és la quantitat que la empresa gasta en publicitat(tot en milers de dòlars).

- Quin benefici obté l'empresa si destina 30.000\$ en publicitat ?
- Si un any l'empresa ha obtingut 42500\$ de beneficis, quants diners ha destinat en publicitat?
- Troba la quantitat que la empresa ha de gastar per a maximitzar el seu benefici i calcula quin és aquest benefici

5 En 1980 es van introduir 100 salmons en un llac. Al principi la població va començar a créixer ràpidament, però després d'un temps va decreixer. El nombre de salmons passats t anys segueix la següent funció $N(t) = (t+5) \cdot (20-t)$

- Fes la gràfica de la funció.
- En quin any es va extingir la població?
- En quin any va començar a decreixer?

6 Llencem un objecte des de terra amb una velocitat inicial (v_0), tal com mostra la figura. La funció que descriu la seva trajectòria , o sigui, la relació entre l'alçada a la que es troba l'objecte (y) i la distància horitzontal a la que es troba del punt de llançament x ve donada per $y = -x^2 + 20x$.



- Representa gràficament aquesta funció
- Quina és l'alçada màxima a la que arriba l'objecte?
- A quina distància del punt de llançament arriba novament a terra?
- Quan la pedra s'ha desplaçat 5m horitzontalment, a quina alçada es troba?
- Quan es troba a una alçada de 75 metres, a quina distància horitzontal es troba respecte el punt de llançament?

7 Encara que la gespa sintètica d'un estadi és aparentment plana, la seva superfície té forma parabòlica. Això serveix per a que l'aigua rellisqui cap els seus extrems. Si prenem la seva secció transversal, la superfície pot ser modelada per la següent funció



$y = -0.000234(x-80)^2 + 1.5$, on x és la distància des de l'extrem esquerre del camp i y és l'alçada del camp. Calcula l'amplada del camp.

