1. Donats els vectors expressats en components polars planes ***a*** = 530º, ***b*** = 660º, ***c*** = 790º, representeu-los gràficament i trobeu:
   1. Els vectors en components cartesianes.
   2. El vector suma dels tres vectors, expressat en components cartesianes i polars planes.
2. Un jugador de golf ha efectuat tres cops per a ficar la pilota en el forat. En el primer cop mou la pilota 35 m cap el nord, el segon 8 m cap el sud-est, i en el tercer 1 m cap el sud. Quins desplaçaments haurien calgut per a ficar la pilota en el forat al primer cop?
3. Donat el vector , calculeu:
   1. Un vector ***b*** que sigui perpendicular a ***a*** i que tingui una component *x* = 6.
   2. Un vector unitari perpendicular al vector ***a***.
4. Donats els vectors ***a*** = (2,4) i ***b*** = (8,-2), calculeu:
   1. La suma i diferència d’ambdós vectors, gràfica i numèricament.
   2. Determina el mòdul d’ambdós vectors , el del vector suma i el del vector diferencia.
5. Donats els vectorsi , calcula el valor de *m* per a que els vectors ***a*** i ***b*** siguin:
   1. Perpendiculars.
   2. Paral·lels.
6. Donada la funció vectorial , calcula per a *t* = 3.
   1. El vector ***a*** i el seu mòdul.
   2. El mòdul de la derivada respecte a *t*.
   3. La derivada del mòdul.
7. Una partícula descriu una trajectòria donada per l’equació de moviment  m. Calculeu:
   1. Per a t = 3s, el vector de posició, el vector velocitat t el vector acceleració.
   2. Raoneu si se tracta d’un moviment amb acceleració constant.
8. Quina velocitat s’ha de comunicar a una estació anular de 60 m de diàmetre per a crear una gravetat artificial en la perifèria, igual a la de la superfície terrestre?
9. El mòdul de la velocitat d’un punt material que descriu una trajectòria circular ve donat per l’equació: . Si el radi de la trajectòria es de 100 m:
   1. Quina serà l’acceleració normal a l’instant t = 8 s?
   2. I l’acceleració tangencial?
   3. I l’acceleració total?
10. A partir de la funció vectorial , calcula l’angle que formen els vectors obtinguts quan t = 1 i t = 3.
11. Una forma de produir gravetat artificial en una estació orbital és mantenir l’estació en rotació.
    1. Determina el diàmetre que hauria de tenir una estació espacial anular per a que un astronauta de 2m d’alçada notés una diferència de pes al llarg del seu cos de menys d’un 1%.
    2. Determina la velocitat a la que hauria de girar l’estació per a que en el anell del habitacle hagi una gravetat terrestre normal.
    3. Què passaria si es desprengués un objecte que es troba subjectat a l’estació per la part inferior?
12. Fem un llançament parabòlic amb una v0 = 20 m/s i un angle de 60º. Determina:
    1. L’equació de moviment.
    2. L’equació de velocitat.
    3. L’acceleració normal i tangencial en els següents instants:
       1. L’instant en que arriba a l’alçada màxima.
       2. L’instant en que es troba a ¼ de la llargada màxima.
       3. L’instant en que es troba a ¾ de la llargada màxima.
13. L’equació de moviment d’un mòbil és:

 en unitats del SI.

Determineu:

* 1. El desplaçament entre els instants t=0 i t=2 s.
  2. La velocitat mitjana entre aquests dos instants.
  3. La velocitat instantània per a t=1 s.
  4. L’acceleració mitjana entre t=0 y t=2 s.
  5. L’acceleració instantània para t=1 s.

1. Realitzem un llançament parabòlic amb una v0 = 20 m/s i un angle de 60º. Determina:
   1. L’equació de moviment.
   2. L’equació de velocitat.
   3. L’acceleració normal i tangencial en el moment del llançament.
   4. L’acceleració normal i tangencial en el moment en que arriba a la alçada màxima.
2. Donada una partícula que es mou segons la següent equació de moviment: . Determina quan t és igual a 2s:
   1. L’acceleració tangencial.
   2. L’acceleració normal.
   3. El radi de gir de la partícula.