

MATEMÀTIQUES 3r d'ESO

CURS 2019/20

Activitats d'aprenentatge

NOM I COGNOMS:

AVALUACIÓ: NA / AS / AN / AE

DATA:

EQUACIONS DE 1r i 2n GRAU: UN DIA A PORTAVENTURA**Ítem 1. Un dia a PortAventura**

La Paula i el Marc han anat amb els seus pares a PortAventura. Els ha sorprès la tematització del parc i els seus ambients: Mediterrani, la Xina, la Polinèsia, Mèxic... Com que són una família molt aventurera, s'animen a provar les atraccions més fortes del parc. Mentre fan cua per pujar-hi, llegeixen les descripcions de cada atracció.

Ítem 2. Furius Baco

En l'atracció Furius Baco, un geni prepara una màquina nova que serveix per recol·lectar raïm, però si el mico que té com a ajudant s'equivoca de palanca, convertirà la màquina en una llançadora descontrolada.

Aquesta increïble llançadora posa a prova els més agorats, ja que passa de 0 a 135 km/h en només 3 segons. En el seu recorregut vertiginós, llisca pràcticament arran de terra, travessa rases i túnels i, fins i tot, passa fregant l'aigua del llac mediterrani.

**Ítem 3. Tutuki Splash**

Amagada enmig de la selva de PortAventura, a la Polinèsia –on només els aborígens saben arribar–, hi ha latent una de les forces més devastadores de la natura: un terrible volcà que està a punt de despertar-se de la seva llarga letargia.



Els més valents poden desafiar el volcà i navegar a bord d'una barca per unes aigües que amaguen una infinitat de sorpreses.

FURIUS BACO: aquesta atracció t'impulsa a una gran velocitat des del principi.

1. En la descripció d'aquesta atracció s'explica que accelera de 0 a 135 km/h només en 3 segons. Si sabem que $v = a \cdot t$, en què v és la velocitat en m/s, a és l'acceleració (en m/s^2) i t és el temps (en segons). Calcula la velocitat (en m/s) l'acceleració (en m/s^2) d'aquesta atracció.

La velocitat és de _____ m/s i l'acceleració és de _____ m/s^2 .

2. A partir d'aquesta acceleració, i sabent que l'atracció que parteix del repòs compleix l'equació $x = (1/2) \cdot a \cdot t^2$, en què x és la distància en metres, determina la distància que recorre durant l'acceleració inicial de 3 segons.

La distància que recorre l'atracció durant aquests 3 primers segons és de _____ m.

3. A partir d'aquesta acceleració, troba el temps que trigaria a assolir el doble de la distància calculada en l'exercici anterior (fes servir la mateixa fórmula de l'apartat anterior).

El temps aproximat a recorre el doble de la distància és de _____ s.

TUTUKI SPLASH: a bord d'una barca grossa, es puja lentament per una rampa a la part més alta d'un volcà, des d'on després es baixa per una rampa amb una inclinació molt més accentuada.

4. La rampa de descens forma un triangle rectangle isòsceles. Quines característiques té aquest triangle?

Dibuixa el triangle que es forma i calcula quant mesuren la base i l'altura (és a dir, els catets), si se sap que la rampa (la hipotenusa) té una longitud de 19,8 m.

La base i l'altura del triangle mesuren _____ m.

5. La rampa d'ascens és menys inclinada que la de baixada, però forma igualment un triangle rectangle (tot i que ja no és isòsceles). Si se sap que la base (un catet) mesura el doble que l'altura (l'altre catet) i que l'àrea del triangle és de 225 m^2 , dibuixa el triangle i planteja i resol una equació de segon grau que permeti calcular la base, l'altura i la longitud de la rampa (hipotenusa).

La base del triangle mesura _____ m.

L'altura mesura _____ m

La rampa mesura _____ m.

Ítem 4. Hurakan Condor

Quan s'arriba a la zona de Mèxic de PortAventura, es pot contemplar una gran torre de més de 100 metres d'alçària, que converteix l'atracció Hurakan Condor en la més imponent del parc. En aquesta atracció, el déu Hurakan desfermarà una gran fúria sobre els intrèpids aventurers que gosin pujar-hi.

L'ascens proporcionarà als valents que hi pugin unes vistes espectaculars del parc temàtic i de la costa mediterrània; però, un cop arribin a dalt i quan menys s'ho esperin, cauran al buit i notaran una sensació única que tan sols aquest déu podrà aturar.



Ítem 5. Shambhala

Hi ha una llegenda que explica que en una vall de l'Àsia central, entre les inexpugnables muntanyes de l'Himàlaia, hi ha una ciutat que és el bressol de l'eterna joventut, un centre de felicitat i un regne de pau i saviesa. Aquesta ciutat és Shambhala.

Es tracta de la muntanya russa més alta i amb la caiguda més llarga de PortAventura. Els seus cinc *camelbacks* (elevacions durant el recorregut) ofereixen al visitant la sensació d'haver perdut el contacte amb el seient. Qui hi pugui voldrà repetir el viatge un cop i un altre.



HURAKAN CONDOR: aquesta atracció t'eleva verticalment i, després, et deixa anar en caiguda lliure.

- Encara que en la descripció d'aquesta atracció s'explica que la torre fa més de 100 m d'altura, la caiguda lliure no fa tants metres, entre la frenada i la decoració superior de la torre. Si saps que es compleix l'equació $x = (1/2) \cdot g \cdot t^2$, en què x és l'altura en metres, g és la gravetat i t és el temps de caiguda lliure en segons, calcula la distància de caiguda lliure.

Considera que el valor aproximat de $g = 10 \text{ m/s}^2$ i tingues en compte que es triga a caure 4 segons.

La distància de caiguda lliure és de _____ m.

- Calcula el temps de caiguda, si realment fossin 100 m de caiguda lliure, mitjançant la fórmula anterior.

El temps aproximat de caiguda, en aquest cas, és de _____ s.

SHAMBALA: aquesta atracció és plena de *camelbacks* de diferents mides que creen la sensació de surar en l'aire.

8. Com definiries el que és un *camelback*?

9. Els *camelbacks* tenen forma de paràbola i, per trobar els valors de x en què l'atracció està al nivell del terra s'ha de resoldre una equació de segon grau.

Calcula per a quins valors l'atracció està al nivell del terra si un dels *camelbacks* segueix l'equació $-0,2 \cdot x^2 + 6x = 0$ i l'amplada del *camelback*.

Per a _____ i per a _____ l'atracció està al nivell del terra.

L'amplada del *camelback* és de _____ m.

10. Calcula l'altura màxima d'aquest *camelback* *sabent* que està just al mig del recorregut del seu recorregut.

L'altura màxima és de _____ m.

11. Si el *camelback* més alt de tots segueix l'equació $-(1/3) \cdot x^2 + 10x = 0$, per a quins valors de x l'atracció està al nivell del terra?

Per a _____ i per a _____ l'atracció està al nivell del terra.

Quina amplada i quina és la seva altura màxima?

L'amplada fa _____ m i l'altura màxima és de _____ m.