

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2018

MATEMATIKA

Sail orokorra

Azterketaren iraupena : 2 h 00

100 puntu

Gaia eskuratu bezain laster, ikus osoa denez.

Gai honek 6 orrialde ditu **1/6** orrialdetik **6/6** orrialdera zenbakituak.

Edozein kalkulagailu erabil daiteke, azterketa moduarekin edo gabe.

Gaia elkarretarik berez diren 7 ariketaz osatua da.

Kandidatuak nahi duen ordenean egin ditzake.

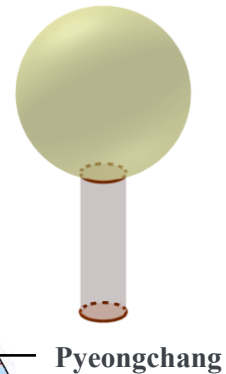
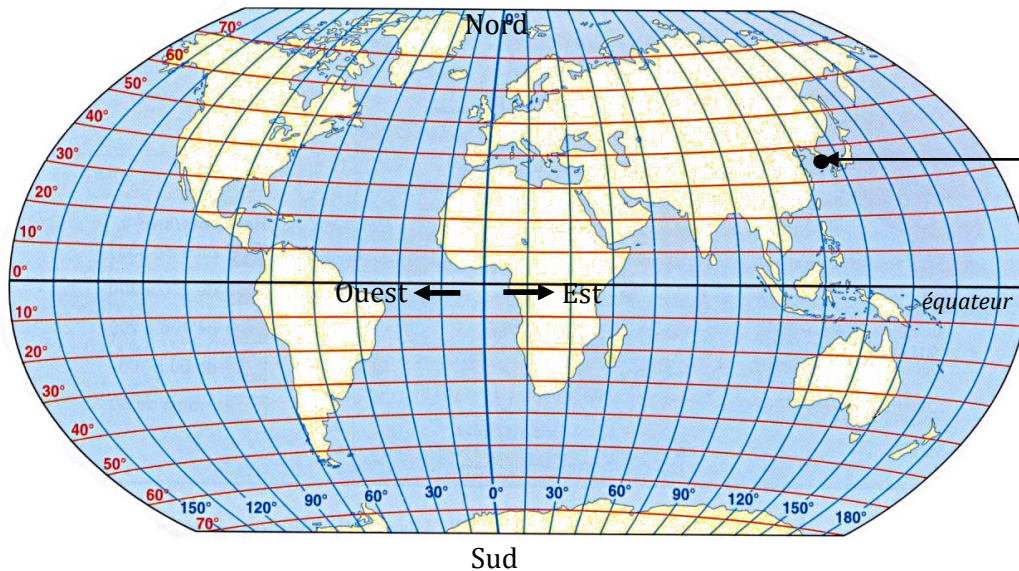
1. ariketa	11 puntu
2. Ariketa	14 puntu
3. Ariketa	12 puntu
4. Ariketa	14 puntu
5. Ariketa	16 puntu
6. Ariketa	16 puntu
7. ariketa	17 puntu

Ebaluaketak kontutan hartzen ditu gogoeten argitasuna eta zehaztasuna bai eta, molde orokorrangoan, idazkeraren kalitatea ere. Saiatzeak eta hasitako desmartzak ere kontutan harzen ditu, nahiz-eta ez bukatuak izan.

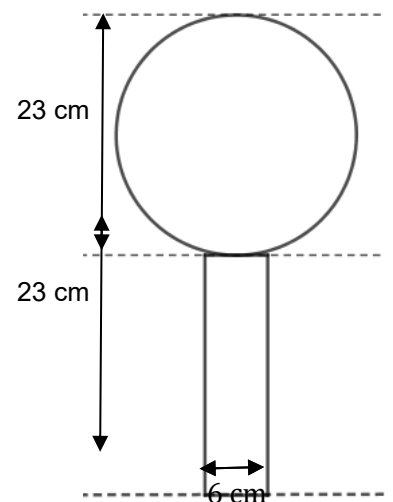
1. ariketa (11 puntu)

Kristalezko globo handia munduko ski txapelketaren irabazleari ematen zaio. Trofeo honek 9kg piztzen du eta 46 zmk goratasuna du..

- 2017an frantses bi-atleta Martin Fourcadek bere karreraren seigarren kristalezko globoa irabazi zuen Pyeongchangen, Hego Korean. Eman, guti gora behera, beheko kartan markartua den leku honen latitudea eta longitudea.



- Kontsideratzen da globo hau 6 zmk diametroa duen kristalezko zilindro batez egin dela, gainean kristalezko bola batekin. Ikus ondoko eskema. Erakutsi bola honen bolumenaren balore hurbildua 6371 zmk³ dela.
- Mariekin erraten du kristalezko bolaren bolumena trofeoaren bolumen osoaren %90 dela guti gora behera. Arrazoia ote du ?



Oharrak :

- R erradioko bola baten bolumena : $V = \frac{4}{3} \pi R^3$
- r erradio eta h goratasuneko zilindro baten bolumena: $V = \pi r^2 h$

2. ariketa (14 puntu)

Airearen ekai kutsagarri anitzen artean, partikula finak askotan begiratuak dira.

PM10 deituak 0,01 mm baino diametro tikiagoko partikula finak dira.

2017ko urtarrilean, Lyon eta Grenoble hirietan partikula finen kutsadura gertatu zen. Hona urtarrilaren 16 eta 25 artean bildu ziren datu batzuk:

Données statistiques sur les concentrations journalières en PM10 du 16 au 25 janvier 2017 à Lyon.

Moyenne : 72,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Médiane : 83,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Concentration minimale: 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Concentration maximale: 107 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Source : <http://www.air-rhonealpes.fr>

Relevés des concentrations journalières en PM10 du 16 au 25 janvier 2017 à Grenoble.

Date	Concentration PM10 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
16 janvier	32
17 janvier	39
18 janvier	52
19 janvier	57
20 janvier	78
21 janvier	63
22 janvier	60
23 janvier	82
24 janvier	82
25 janvier	89

1. Bi hirietatik, zeinek izan zuen PM10eko bataz besteko kontzentrazio handiena, urtarrilaren 16 eta 25 artean ?
2. Kalkulatu PM10eko bilketen serien hedapena Lyonen eta Grenoblen. Zeinek du handiena izan? Azken emaitza hau interpretatu.
3. Ondoko baieztapena egia ote da ? Zure erantzuna justifikatu.
« Urtarrilaren 16 eta 25 artean eguneko 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ alerta maila, 5 aldiz bederen gauditua izan zen Lyonen »

4. ariketa (12 puntu)

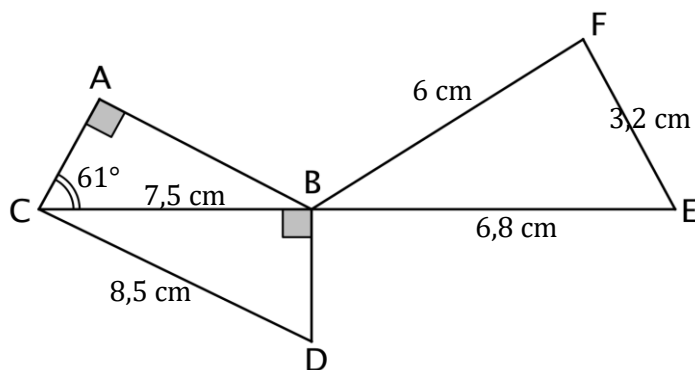
Bere audio irakurgailuan, Teok 375 musika zati deskargatu ditu. Haien artean, 125 rap zati dira. « Irakurketa aleatorioa » tekla zapatzen du, hari esker itsura entzuten ahal baitu musika zati bat, barnean diren guzien artean hartua.

1. Zer da probabilitatea rap entzun dezan ?
2. Rock entzuteko probabilitatea hau da $\frac{7}{15}$.
Zenbat rock zati du Teok bere audio irakurgailuan ?
3. Bere audio irakurgailuan Alicek %40 zati rock dauka.
Teok eta Alicek, biek beren audio irakurgailuan « irakurketa aleatorioa » tekla zapatzen badute, zeinek du probabilitate gehiago rock zati bat entzuteko ?

4. ariketa (14 puntu)

Ondoko figura ez da egiazko handitasunean egina.

C , B eta E puntuak lerrokatuak dira.
 ABC hirukia A puntuan angeluzuzena da.
 BDC hirukia B puntuan angeluzuzena da.



1. Erakutsi BD luzera 4 cm dela.
2. Erakutsi CBD et BFE antzeko hirukiak direla.
3. Sopihek erraten du \widehat{BFE} angeluzuzena dela. Arrazoia ote du ?
4. Maxek erraten du \widehat{ACD} angeluzuzena dela. Arrazoia ote du ?

5. ariketa (16 puntu)

Hona kalkulo programa bat.

- Choisir un nombre
- Multiplier ce nombre par 4
- Ajouter 8
- Multiplier le résultat par 2

1. Egiatzatu -1 zenbakia hautatzen badugu, programa honen azken emaitza 8 dela.
2. Programaren azken emaitza 30 baldinbada, zein da hastapeneko zenbaki hautatua?

Ariketaren segidan, x deitzen dugu hastapeneko zenbaki hautatua.

Espresio honek $A = 2(4x + 8)$ ematen du x zenbakiarentzat, lehengo kalkulo programaren emaitza.

Pausatzen dugu $B = (4 + x)^2 - x^2$.

Frogatu A eta B espresioak berak direla x balore guzientzat.

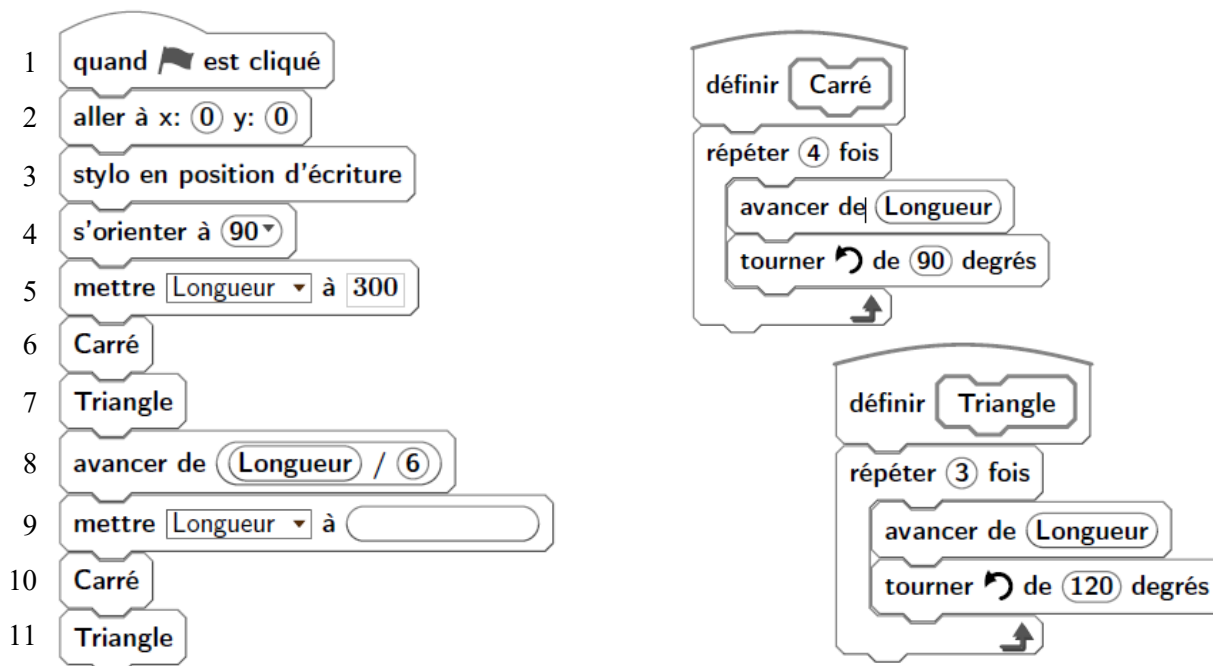
3. Ondoko baieztapen bakoitzarentzat, erakutsi zuzena edo okerra den. Oroitarazten da erantzunak justifikatuak izan behar direla..
 - **1. baieztapena** : x balore guzientzat programa honek emaitza positiboa ematen du.
 - **2. baieztapena** : x zenbaki hautatua zenbaki osoa baldinbada, emaitza 8ren multiplea da.

6. ariketa (16 puntu)

Luzerak pixelez emanak dira.

« s'orienter à 90 » erran nahi du eskuinera orientatzea .

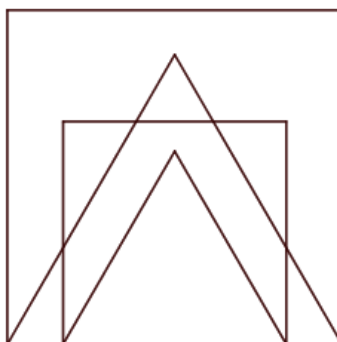
Ondoko programa ematen da :



1. Zm1, 50 pixelentzako eskala hartzen dugu.

- Marraskia egin zure kopian, programa 7. lerroaino aplikatzen baldinbada, 7. barne.
- Zein dira arkatzairen koordenatuak 8. lerroa aplikatu ondoan ?

2. Programa osoa aplikatzen dugu eta simetria ardatz bertikala duen beheko figura lortzen dugu.



Kopiatu eta programaren 9. lerroa osatu figura hau lortzeko.

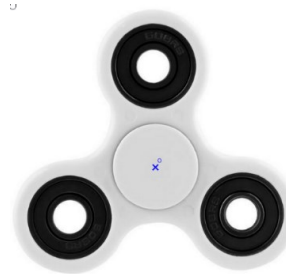
- Ondoko aldaketan artean, translazioa, homotetia, rotazioa, ardatz simetria, zein aldaketa geometrikoren bidez lortuko dugu lauki tikia, lauki handitik abiatuz ? Zehaztu tipitze lotura.
 - Zein eremu lotura da bi lauki marraztuen artean ?

7. ariketa (17 puntu)

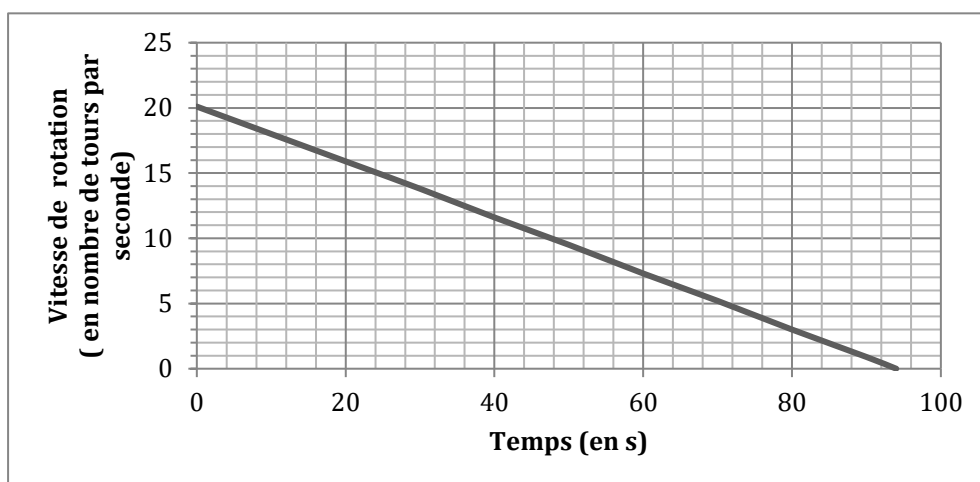
Hand-spinner ziba mota bat da bere gainean itzulikatzen dena.

Hand-spinnerari hastapeneko rotazio abiadura bat ematen zaio $t=0$ denboran, eta, denborarekin, rotazio abiadura tipitzen da, hand-spinnerera osoki gelditu arte. Orduan, bere rotazio abiadura 0 da.

Neurketa aparatu bati esker, rotazio abiadura hartu dugu, itzuli segunduka emana.



Beheko grafikoa, abiadura marraztu da, denboraren arabera segundutan emana.



Inspiré de : https://www.sciencesetavenir.fr/fondamental/combien-de-temps-peut-tourner-votre-hand-spinner_112808

1. Denbora eta Hand-spinneraren rotazio abiadura proportzionalak ote dira ? Justifikatu.
2. **Irakurketa grafikoz**, ondoko galderei erantzun :
 - a. Zein da hand-spinneraren hastapeneko rotazio abiadura (zenbat itzuli segunduka)?
 - b. Zein da hand-spinneraren rotazio abiadura (zenbat itzuli segunduka) minutu bat eta hogeitun segunduren buruan?
 - c. Zenbat denboraren buruan geldituko da hand-spinnerera ?
3. Hand-spinneraren rotazio abiadura ($V(t)$) denboraren arabera kalkulatzeko, ondoko funtzioa erabiltzen da :
$$V(t) = -0,214 \times t + V_{initiale}$$
 - t , hand-spinneraren rotazioa hasi denetik pasatu den denbora da (segundutan emana)
 $V_{initiale}$ hastapenean hand-spinnerari eman zaion rotazio abiadura da.
 - a. Hand-spinnerera 20 itzuli segundukako hastapeneko abiaduran botatzen da. Bere rotazio abiadura da beraz : $V(t) = -0,214 \times t + 20$. Kalkulatu 30 segunduren buruan zein izanen den bere rotazio abiadura.
 - b. Zenbat denboraren buruan hand-spinnerera geldituko da ? Kalkulo batez justifikatu.
 - c. Egia ote da, orokorki, hastapenean bi aldiz fiteago itzulikatzen badugu hand-spinnerera bi aldiz denbora gehiagoz itzuliko dela ? Justifikatu