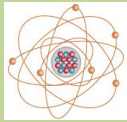
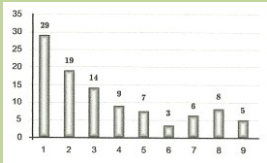



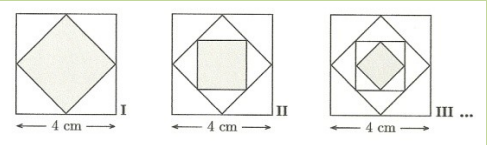
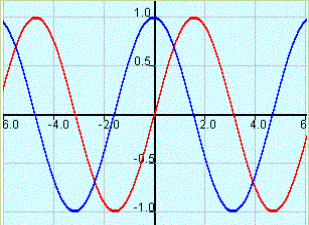

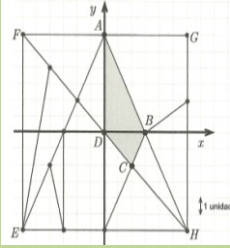


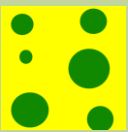









DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES	DISSABTE	DIUMENGE
<p>ABRIL 2014</p>	<p>1</p> <p>La vida mitjana del carboni 14 s'estima en 5600 anys. Quina edat té un fòssil que conté 10^{-1} de la quantitat original, si la desintegració segueix la llei</p> $f(t) = m_0 \cdot e^{-kt}$ <p>amb t mesurat en anys?</p> 	<p>2</p>  <p>La gràfica de l'esquerra mostra el nombre de vegades que apareix cada dígit significatiu com a primera xifra en una col·lecció de dades. El núvol de punts es pot ajustar per una funció: $P = 26,6723 - 10,9399 \cdot \ln(S)$ on P és el percentatge i S un dígit significatiu.</p> <p>a) El gràfic suggereix que la freqüència empírica del dígit huit està desajustada respecte del model logarítmic. Calcula la diferència entre el percentatge empíric i teòric. b) El gràfic es basa en una mostra de 216 dades, quants s'iniciaran amb el dígit 1, d'acord amb el model?</p>	<p>3</p>	<p>4 LLEI DE BENFORD</p> <p>La probabilitat $P(n)$ de que un nombre comence pel dígit n és</p> $P(n) = \log\left(1 + \frac{1}{n}\right)$ <p>En una col·lecció de nombres se sap que la probabilitat que la primera xifra siga un cert dígit és 0,058, de quin dígit es tracta?</p> 	<p>5</p>  <p>El nivell del mar (en metres) registrat en l'hora t ($t \in [0; 24]$) d'un cert dia, be donat, per</p> $M(t) = 1,055 \cdot \sin(0,507 \cdot t + 0,916) + 1,908$ <p>estant l'argument de la funció sinus expressat en radians. Es pot pescar marisc si el nivell del mar passa de 1,3 m. Determina el període de temps en què és possible pescar marisc. Representa els gràfics en què et bases per a donar la resposta. Quina és la diferència entre el nivell de 2,2 metres i el nivell mínim de l'aigua en el dia?</p>	<p>6</p> <p>Els bitllets de loteria tenen cinc xifres. Quants d'ells tenen tres uns i dos quatres?</p> 
	<p>7</p> 	<p>8</p> <p>Unim els punts mitjans dels costats d'un quadrat de 4 cm de costat i obtenim un altre quadrat. Repetim successivament esta operació. D'esta manera aconseguim una successió de quadrats, com indica la figura adjunta. Trobar la suma de les àrees de tots els quadrats</p>	<p>9</p> <p>Siga donada la funció:</p> $F(x) = \sin(2x) \cdot \cos x$ <p>Trobar l'àrea del triangle de vèrtexs ABC on A és el punt de la gràfica de F(x) l'ordenada del qual és màxima i B i C són els punts d'intersecció de la gràfica de F(x) amb la recta $y = 0,3$</p> 	<p>10</p>  <p>La figura mostra un Stomachion d'Arquimedes de 12 unitats de costat. Fixat un sistema de referència, d'origen D, el punt A té coordenades (0; 6). Trobar el simètric de C respecte de l'eix d'abscises. Constata que l'àrea del quadrilàter ABCD (com la de qualsevol altra zona del Stomachion) és un nombre racional</p>	<p>11</p> 	<p>12</p>
<p>14</p> <p>L'àrea, en hectàrees, afectada per una infecció, ve donada per</p> $A(t) = 2 - t + 5 \cdot \ln(t + 1)$ <p>on t, mesurat en setmanes, varia de 0 a 16. Trobar l'àrea màxima afectada per la infecció</p> 	<p>15</p> <p>La concentració en sang, C(t), mesurada en mg/l, d'un cert principi actiu, t hores després de ser administrat, ve donada per:</p> $C(t) = 2t \cdot e^{-0,3 \cdot t}$ <p>Determinar a quina hora és màxima la concentració del principi actiu en sang. Calcular i interpretar el</p> $\lim_{t \rightarrow +\infty} C(t)$	<p>16</p> 	<p>17</p> 	<p>18</p> <p>Una caixa conté boles, indistingibles al tacte, numerades d'1 a 20. Les boles numerades d'1 a 10 són de color verd, i les boles numerades d'11 a 20 de color groc. Considerem l'experiència consistent a extraure dos boles sense reemplaçament i anotar el color de les boles extretes. Determinar la probabilitat que les dos boles retirades de la caixa tinguen colors diferents. Considerem els successos: A = "la primera bola retirada és verda"; B = "la segona bola retirada és groga" i C = "el nombre de la segona bola retirada és parell". Trobar $P(B \cap C / A)$</p>	<p>19</p> <p>Els costos de fabricar x quilos diaris d'un component per a la construcció de vivendes vénen donats per</p> $c(x) = \frac{1}{15}x^2 + 80x + 250$ <p>El preu de venda de cada quilo està en funció del nombre x de quilos produïts diàriament per mitjà de la funció</p> $p(x) = 150 - \frac{1}{30}x$ <p>Si el benefici b(x) ve donat per la resta entre la quantitat recaptada al vendre els x quilos produïts i el cost de produir els x quilos, calcular la producció que aporta el màxim benefici</p> 	<p>20</p>
<p>21</p> <p>Els alumnes d'un institut realitzaran una visita cultural a una ciutat pròxima i es desplaçaran amb autobús. La companyia que realitzarà el viatge cobra 30 € per alumne si van 40 i redueix el preu en 0,5 € per cada estudiant adicional. L'autobús pot transportar 65 alumnes com a màxim. Obtindre la funció que dóna la recaptació de l'empresa per realitzar el trajecte en funció del preu del bitllet cobrat a cada alumne en l'interval [17,5; 30]. Quin és el preu per alumne que li interessa cobrar a l'empresa per a obtenir el màxim ingrés?</p> 	<p>22</p>	<p>23</p> <p>Un constructor de cotxes desitja saber quin ha de ser la velocitat mitjana que ha d'aconsejar perquè el consum de gasolina siga el menor possible. Després de diverses proves arriba a la conclusió que la gasolina consumida per cada 100 Km ve donada per la funció: $f(x) = ax^2 + bx + c$, on x és la velocitat mitjana empleada. Calcular a, b i c sabent que a la velocitat mitjana de 70 km/h el consum és de 8,6 l/100 km; a 100 km/h de 8,15 l/100 km; a 120 Km/h de 9,35 l/100 km. A quina velocitat mitjana el consum és mínim?. A quina velocitat mitjana el consum és de 8,6 l/100 Km?</p> 	<p>24</p> 	<p>25</p> <p>L'altura, en m, que aconsegueix un baló colpejat des del sòl ve donat per:</p> $A(t) = -\frac{2}{3}t^2 + 4t$ <p>on t és el temps en segons des de 0 fins a 6 segons. Quants segons han de transcórrer fins que el baló aconsegueix la seua altura màxima?. Quina és eixa altura màxima?. En que segons el baló estarà a quatre metres i mig del sòl?. A quina altura estarà als 1,8 segons?. En què segon s'aconseguirà eixa mateixa altura?</p>	<p>26</p>	<p>27</p> <p>Un alumne introdueix el virus de la grip en el seu centre. Si</p> $N(t) = x_0 \cdot e^{k \cdot t}$ <p>és el nombre d'infectats després de t dies on x_0 és el nombre d'infectats en l'origen de la infecció i sabent que al quart dia hi ha 25 infectats, quants hi haurà a els sis dies?</p> 
<p>28</p>  <p>La desintegració del plutoni segueix la llei exponencial:</p> $m(t) = m_0 \cdot e^{-k \cdot t}$ <p>on m(t) és la massa que queda transcorreguts t anys i m_0 és la massa inicial. Sabent que després de 15 anys el 0,043% de la quantitat inicial s'ha desintegrat, determinar la seua vida mitjana o període de semidesintegració</p>	<p>29</p> 	<p>30</p> <p>Se sap que determinades bacteris creixen de tal forma que el seu nombre en l'hora t ve donat per:</p> $N(t) = k \cdot a^t$ <p>Es disposa d'un cultiu de 50 bacteris. En un instant determinat hem realitzat el recompte aproximat, obtenint un total de 1100. Al cap de cinc hores tenim 3000 bacteris. Determinar el percentatge de creixement per hora. Quant temps va transcórrer des de l'inici de l'experiència fins al primer recompte?. Quants bacteris hi haurà després d'un dia d'iniciada l'experiència?</p>	<p>“...modelar significa estructurar el camp o situació que va a modelar-se, traduir la realitat a una estructura matemàtica, interpretar els models matemàtics en termes reals, treballar amb el model matemàtic, reflexionar, analitzar, criticar i comunicar el model i els seus resultats, dirigir i controlar el procés.....” (PISA 2003. Proves de matemàtiques i de resolució de problemes. INECSE)</p>			