



Nom: _____

Grup: _____

- 1) Esbrineu per a quins valors de x es compleixen les relacions següents. Expresseu la solució gràficament i amb llenguatge d'interval.
a) $|3x+7| \leq 13$
b) $|x+4| > 4$ (1,5 punts)
- 2) Escriu en forma de potència, calcula i simplifica.
a) $\sqrt[4]{a^3 b^2} \cdot \sqrt[5]{a^{-2}} \cdot \sqrt{\frac{b}{a^3}} \cdot \sqrt[10]{a^3 b^7}$ (0,75 punts)
- 3) Sumes les arrels que puguis de l'apartat a) i racionalitza les expressions de l'apartat b)
a) $3\sqrt{27} - 2\sqrt{75} - \sqrt{32} - 3\sqrt{8} + 2\sqrt{12}$
b) $\frac{5}{2\sqrt{3} - \sqrt{7}}$ i $\frac{3}{\sqrt[3]{27}}$ (1,5 punts)
- 4) Calculeu el valor de x en cada cas.
a) $2^x = 48$
b) $\log(x) = 3\log(3) + \frac{1}{2}\log(16) - 2\log(3)$ (1 punt)
- 5) A l'inici de l'any 2008 un ordinador portàtil valia 785 €. Després van venir les rebaixes de gener i el preu va disminuir un 18%. Un cop acabat el període de rebaixes el venedor va decidir augmentar el preu un 25% degut a que era un model força sol·licitat. Després de l'estiu i el venedor es va veure obligat a baixar el preu un 30% si colia vendre els ordinadors d'aquell model.
a) Quin ha estat l'índex de variació global del preu?
b) Quina ha estat la variació expressa en percentatge?
c) Quin és el preu de l'ordinador final?
d) Si decidís vendre el portàtil per 1000 €, quin seria l'augment expressat en percentatges? (2 punts)
- 6) Suposem que disposem de 1250 €. Fins d'aquí a 3 anys no els necessitarem. Decidim dipositar-los a un banc, que sempre serà millor que no fer res. Tenim 4 ofertes:
a) VVBA: ofereix un rèdit d'un 5% anual amb períodes de capitalització anuals.
b) LCXA: ofereix un rèdit del 4,5% anual amb períodes de capitalització mensuals.
c) YNG: ofereix un rèdit del 4% anual amb períodes de capitalització diaris
d) SAP: ofereix un rèdit del 4,9% anual amb períodes de capitalització trimestrals.
Calculeu la TAE de cada oferta i ordena-les de millor a pitjor oferta. (1 punt)
- 7) Decidim dipositar els nostres estalvis a LCXA que ofereix un 4,5% anual amb períodes de capitalització mensuals.
a) Quants diners hauré de dipositar per a que just d'aquí a 2 anys disposi de 2000 €
b) Quants mesos haurien de passar per a que una quantitat C dipositada avui es dupliqui?
c) Quin rèdit anual hauria d'oferir-me el banc per a que se'm dupliquin els ingressos en només 3 anys? (2,25 punts)



Nom: _____

Grup: _____

1) Esbrineu per a quins valors de x es compleixen les relacions següents. Expressen la solució gràficament i amb llenguatge d'interval.

a) $|3x+7| \leq 13$

$$-13 \leq 3x+7 \leq 13 \Leftrightarrow -13-7 \leq 3x+7-7 \leq 13-7 \Leftrightarrow -20 \leq 3x \leq 6 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{-20}{3} \leq x \leq 2 \Leftrightarrow x \in \left[\frac{-20}{3}, 2 \right]$$



b) $|x+4| > 4$

$$\left\{ \begin{array}{l} x+4 < -4 \Leftrightarrow x < -4-4 \Leftrightarrow x < -8 \\ x+4 > 4 \Leftrightarrow x > 4-4 \Leftrightarrow x > 0 \end{array} \right\} \Leftrightarrow x \in (-\infty, -8) \cup (0, +\infty)$$



(1,5 punts)

2) Escriu en forma de potència, calcula i simplifica.

$$\sqrt[4]{a^3 b^2} \cdot \sqrt[5]{a^{-2}} \cdot \sqrt{\frac{b}{a^3}} \cdot \sqrt[10]{a^3 b^7}$$

(0,75 punts)

$$\sqrt[4]{a^3 b^2} \cdot \sqrt[5]{a^{-2}} \cdot \sqrt{\frac{b}{a^3}} \cdot \sqrt[10]{a^3 b^7} = a^{3/4} \cdot b^{2/4} \cdot a^{-2/5} \cdot b^{1/2} \cdot a^{-3/2} \cdot a^{3/10} \cdot b^{7/10} = a^{3/4-2/5-3/2+3/10} \cdot b^{1/2+7/10} =$$

$$= a^{-17/20} \cdot b^{17/10}$$

3) Sumes les arrels que puguis de l'apartat a) i racionalitza les expressions de l'apartat b)

a) $3\sqrt{27} - 2\sqrt{75} - \sqrt{32} - 3\sqrt{8} + 2\sqrt{12}$

$$3\sqrt{27} - 2\sqrt{75} - \sqrt{32} - 3\sqrt{8} + 2\sqrt{12} = 3 \cdot 3\sqrt{3} - 2 \cdot 5\sqrt{3} - 4\sqrt{2} - 3 \cdot 2\sqrt{2} + 2 \cdot 2\sqrt{3} =$$

$$= 9\sqrt{3} - 10\sqrt{3} - 4\sqrt{2} - 6\sqrt{2} + 4\sqrt{3} = 3\sqrt{3} - 10\sqrt{2}$$

b) $\frac{5}{2\sqrt{3}-\sqrt{7}}$

i

$\frac{3}{\sqrt[3]{27}}$

$$\frac{5}{2\sqrt{3}-\sqrt{7}} = \frac{5}{(2\sqrt{3}-\sqrt{7})(2\sqrt{3}+\sqrt{7})} \cdot \frac{(2\sqrt{3}+\sqrt{7})}{(2\sqrt{3}+\sqrt{7})} = \frac{5 \cdot (2\sqrt{3}+\sqrt{7})}{(2\sqrt{3})^2 - (\sqrt{7})^2} = \frac{5 \cdot (2\sqrt{3}+\sqrt{7})}{4 \cdot 3 - 7} =$$

$$= \frac{5 \cdot (2\sqrt{3}+\sqrt{7})}{5} = (2\sqrt{3}+\sqrt{7})$$

$$\frac{3}{\sqrt[3]{27}} = \frac{3}{\sqrt[3]{27}} \cdot \frac{\sqrt[3]{27^6}}{\sqrt[3]{27^6}} = \frac{3 \cdot \sqrt[3]{(3^3)^6}}{\sqrt[3]{27^7}} = \frac{3 \cdot \sqrt[3]{3^{18}}}{27} = \frac{3^2 \cdot \sqrt[3]{3^4}}{9} = \sqrt[3]{3^4}$$

O

$$\frac{3}{\sqrt[3]{27}} = 3^1 \cdot 3^{-3/7} = 3^{-3/7} = 3^{4/7} = \sqrt[3]{3^4}$$

(1,5 punts)

4) Calculeu el valor de x en cada cas.

a) $2^x = 48$

$$\log(2^x) = \log(48) \Leftrightarrow x \cdot \log(2) = \log(48) \Leftrightarrow x = \frac{\log(48)}{\log(2)} \Leftrightarrow x = 5,584962501$$

b) $\log(x) = 3\log(3) + \frac{1}{2}\log(16) - 2\log(3)$

$$\log(x) = 3\log(3) + \frac{1}{2}\log(16) - 2\log(3) = \log\left(\frac{3^3 \cdot 16^{1/2}}{3^2}\right) = \log(3 \cdot 4) = \log(12) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \log(x) = \log(12) \Leftrightarrow x = 12$$

(1 punt)

5) A l'inici de l'any 2008 un ordinador portàtil valia 785 €. Després van venir les rebaixes de gener i el preu va disminuir un 18%. Un cop acabat el període de rebaixes el venedor va decidir augmentar el preu un 25% degut a que era un model força sol·licitat. Després de l'estiu i el venedor es va veure obligat a baixar el preu un 30% si colia vendre els ordinadors d'aquell model.

a) Quin ha estat l'índex de variació global del preu?

$$0,82 \cdot 1,25 \cdot 0,7 = \mathbf{0,7175}$$

b) Quina ha estat la variació expressa en percentatge?

$$1 - 0,7175 = 0,2825 \Rightarrow \text{s'està fent una } \mathbf{\text{disminució del 28,25\%}}$$

c) Quin és el preu de l'ordinador final?

$$785 \cdot 0,7175 = 563,2375 \approx \mathbf{563,24 \text{ €}}$$

d) Si decidís vendre el portàtil per 1000 €, quin seria l'augment expressat en percentatges?

L'índex de variació seria x

$$785 \cdot x = 1000 \Rightarrow x = \frac{1000}{785} = 1,27388535 \Rightarrow \mathbf{\text{un augment del 27,39\%}}$$

(2 punts)

- 6) Suposem que disposem de 1250 €. Fins d'aquí a 3 anys no els necessitarem. Decidim dipositar-los a un banc, que sempre serà millor que no fer res. Tenim 4 ofertes:
- VVBA: ofereix un rèdit d'un 5% anual amb períodes de capitalització anuals.
 - LCXA: ofereix un rèdit del 4,5% anual amb períodes de capitalització mensuals.
 - YNG: ofereix un rèdit del 4% anual amb períodes de capitalització diaris
 - SAP: ofereix un rèdit del 4,9% anual amb períodes de capitalització trimestrals.
- Calculeu la TAE de cada oferta i ordena-les de millor a pitjor oferta.

(1 punt)

1a opció

Per calcular la TAE no cal utilitzar per a res el capital inicial donat ni la informació de que no traurem els diners fins d'aquí a 3 anys.

La Taxa Anual Equivalent la podem descobrir mirant que passa amb 100 € durant un any en cada cas.

Cas a) Un $C_i = 100$ € es convertiria en $C_{Final} = 100 \cdot \left(1 + \frac{5}{100}\right)^1 = 100 \cdot 1,05 = 105$ €
per tant la **TAE=5%**

Cas b) Un $C_i = 100$ € es convertiria en

$C_{Final} = 100 \cdot \left(1 + \frac{4,5}{100 \cdot 12}\right)^{12} = 100 \cdot 1,00375^{12} = 104,5939825$ € per tant la
TAE=4,59%

Cas c) Un $C_i = 100$ € es convertiria en

$C_{Final} = 100 \cdot \left(1 + \frac{4}{100 \cdot 365}\right)^{365} = 100 \cdot 1,000109589^{365} = 104,0808$ € per tant la
TAE=4,08%

Cas d) Un $C_i = 100$ € es convertiria en

$C_{Final} = 100 \cdot \left(1 + \frac{4,9}{100 \cdot 4}\right)^4 = 100 \cdot 1,01225^4 = 104,9907751$ € per tant la
TAE=4,99%

Per tant les ofertes ordenades de millor a pitjor són a), d), b) i c)

2a opció

Si no es sap calcular la TAE també es pot contestar la pregunta final calculant quin és el C_{Final} de cada opció per un $C_{Inicial} = 1250$ €

a) $C_{Final} = 1250 \cdot \left(1 + \frac{5}{100}\right)^3 = 1447,03$ €

b) $C_{Final} = 1250 \cdot \left(1 + \frac{4,5}{100 \cdot 12}\right)^{36} = 1430,31$ €

$$c) C_{Final} = 1250 \cdot \left(1 + \frac{4}{100 \cdot 365}\right)^{365 \cdot 3} = 1409,36 \text{ €}$$

$$c) C_{Final} = 1250 \cdot \left(1 + \frac{4,9}{100 \cdot 4}\right)^{12} = 1446,65 \text{ €}$$

Per tant les ofertes ordenades de millor a pitjor són a), d), b) i c)

7) Decidim dipositar els nostres estalvis a LCXA que ofereix un 4,5% anual amb períodes de capitalització mensuals.

a) Quants diners hauré de dipositar per a que just d'aquí a 2 anys disposi de 2000 €

x= euros de capital inicial

$$2000 = x \cdot \left(1 + \frac{4,5}{100 \cdot 12}\right)^{24} \Leftrightarrow x = \frac{2000}{1,00375^{24}} \Leftrightarrow x = 1828,17 \text{ €}$$

b) Quants mesos haurien de passar per a que una quantitat C dipositada avui es dupliqui?

m= mesos

C= Capital Inicial

$$2 \cdot C = C \cdot \left(1 + \frac{4,5}{100 \cdot 12}\right)^m \Leftrightarrow 2 = \left(1 + \frac{4,5}{100 \cdot 12}\right)^m \Leftrightarrow 2 = 1,00375^m \Leftrightarrow$$

$$\log(2) = \log[1,00375^m] \Leftrightarrow \log(2) = m \cdot \log[1,00375] \Leftrightarrow \frac{\log(2)}{\log(1,00375)} = m \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow m = 185,185 \text{ mesos}$$

c) Quin rèdit anual hauria d'oferir-me el banc per a que se'm dupliquin els ingressos en només 3 anys?

Sigui r el rèdit buscat i C= Capital Inicial

$$2 \cdot C = C \cdot \left(1 + \frac{r}{100 \cdot 12}\right)^{36} \Leftrightarrow \pm \sqrt[36]{2} = \sqrt[36]{\left(1 + \frac{r}{100 \cdot 12}\right)^{36}} \Leftrightarrow \pm \sqrt[36]{2} = 1 + \frac{r}{1200} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \pm \sqrt[36]{2} - 1 = \frac{r}{1200} \Leftrightarrow (\pm \sqrt[36]{2} - 1) \cdot 1200 = r \Leftrightarrow r = \begin{cases} = 23,32877244 \\ = -2423,3228771 \end{cases}$$

Com el r esperant ha de ser positiu només val la 1a solució que és r= 23,33%

(2,25 punts)