



Variacions en percentatge





Reconocimiento-No comercial-Compartir bajo la misma licencia 3.0 España

Usted es libre de:



copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra



hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:



Reconocimiento. You must attribute this work to [Departament de Matemàtiques de l'IES el SUÍ](#) (with link).

Attribute this work:

```
<div xmlns:cc="http://creativecommons.org/ns#" about="http://www.xtec.cat/ieselsui/">
```



No comercial. No puede utilizar esta obra para fines comerciales.



Compartir bajo la misma licencia. Si altera o transforma esta obra, o genera una obra derivada, sólo puede distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a ésta.

- Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.
- Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.
- Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.

Advertencia

Los derechos derivados de usos legítimos u otras limitaciones reconocidas por ley no se ven afectados por lo anterior.

Variacions en Percentatge

A. Repassem calcul mental i posem notació nova

A.1 Fes les següents operacions mentalment el més ràpid que puguis.

a. $100 + 12 =$

b. $100 - 89 =$

c. $100 - 12 =$

d. $100 - 1 =$

e. $100 - 7 =$

f. $100 - 24 =$

g. $100 - 22 =$

h. $100 + 53 =$

i. $100 + 64 =$

j. $100 - 37 =$

k. $100 - 19 =$

l. $100 - 73 =$

m. $100 - 41 =$

n. $100 - 41 =$

o. $100 - 64 =$

p. $100 + 94 =$

q. $100 + 33 =$

r. $100 - 97 =$

s. $100 - 3 =$

t. $100 - 33 =$

u. $100 - 33 =$

v. $100 - 53 =$

w. $100 - 1 =$

x. $100 + 9 =$

A.2 Converteix a euros les següents quantitats.

a. 25 cèntims. =

b. 3 cèntims. =

c. 5 cèntims. =

d. 30 cèntims. =

e. 98 cèntims. =

f. 49 cèntims. =

g. 2 cèntims. =

h. 54 cèntims. =

i. 0,5 cèntims. =

j. 96 cèntims. =

A.3 Calcula mentalment les següents operacions amb diners i posa la solució en euros:

a. 1€ + 20 cèntims =

b. 1€ - 48 cèntims =

c. 1€ - 20 cèntims =

d. 1€ + 92 cèntims =

e. 1€ + 2 cèntims =

f. 1€ - 9 cèntims =

g. 1€ - 2 cèntims =

h. 1€ - 77 cèntims =

i. 1€ - 39 cèntims =

j. 1€ - 98 cèntims =

k. 1 € - 5 cèntims =

l. 1€ - 3 cèntims =

A.4 Fes les següents operacions mentalment el més ràpid que puguis.

a. 1,23 - 1 =

b. 1,89 - 1 =

c. 0,84 - 1 =

d. 0,4 - 1 =

e. 1,23 - 1 =

f. 0,76 - 1 =

g. 1,53 - 1 =

h. 0,32 - 1 =

i. 0,50 - 1 =

j. 0,7 - 1 =

k. 0,06 - 1 =

l. 0,66 - 1 =

m. 1,53 - 1 =

n. 0,88 - 1 =

o. 0,02 - 1 =

p. 0,4 - 1 =

q. 0,04 - 1 =

r. 0,07 - 1 =

s. $0,1 - 1 =$

t. $0,72 - 1 =$

u. $0,08 - 1 =$

v. $0,29 - 1 =$

POSEM NOM

Observa els exemples següents

- En una classe hi ha 25 alumnes dels que 5 porten samarreta negra. Per tant el 20 % dels alumnes porten samarreta negra. En aquest cas la quantitat sobre la que calculem és $Q = 25$, la part dels alumnes de la classe és $P = 5$ i la raó en percentatge és $r = 20\%$
- Tenim uns pantalons que costen 40 € i els rebaixen un 30 % , es a dir els rebaixen 12 € i així el preu final és de 28. En aquest cas direm que la quantitat és $Q = 40$, la part és $P = 12$, el percentatge és $r = - 30\%$ i la quantitat final és $Q_f = 28$ €

A.5 Posa lletres **Q**, **P**, **r** i **Q_f** als nombres dels següents exemples.

- a.** M'han fet un descompte d'un 12 % i he pagat 70,40 € per una cosa que valia 80 €.
- b.** Valia 70 € però he hagut de pagar 11,20 € d'IVA i al final he pagat 81,20 €
- c.** d'uns 33 € inicials he acabat pagant 31,35 per què m'han fet un descompte del 5 %
- d.** El 12 % de 60 és 7,2
- e.** A la classe hi ha un 40 % de nois per què hi ha 10 nois d'un total de 25 alumnes

B. Tot a 1 €

B.1 Uns quants nois de 1r d'ESO volen guanyar uns diners a l'estiu per fer una festa. Van a una botiga de tot a 1 € i compren uns quants productes. Tots al preu d'1 €. Van a la platja i posen una paradeta al passeig on revenen els productes. De cada producte volen treure un benefici diferent augmentant el preu en una quantitat diferent. Ens interessa calcular els guanys que obtindran en cada un dels productes.

Producte	Preu	Guany en %	Guany en €
	Q	r	P
Llapissos	1 €	12 %	
Agenda	1 €	20 %	
Retoladors	1 €	9 %	
Bossa llaminadures	1 €	40 %	
Pinta ungles	1 €	6 %	
Diadema	1 €	15 %	
Cotxe joguina	1 €	8 %	

En realitat el percentatge és una proporció sobre 100 que també es pot expressar sobre 1000 amb el símbol ‰ o sobre 1 sense cap símbol, així, per exemple el $r = 25\%$ es pot escriure de diverses maneres: $r = 25\% = 250 \text{ ‰} = \frac{25}{100} = 0,25$ i el seu significat és exactament el mateix

B.2 El negoci a la platja ens ha anat fantàstic i ja tenim diners per la festa però ens han sobrat uns quants productes. Per acabar de vendre'ls modifiquem tots els preus posant, fins i tot, alguns d'ells a menys d'1 €. El que ens interessa ara és calcular el preu de venda definitiu, és a dir, el preu que quedarà després de pujar o baixar el preu original d'1 €

a. Omple la taula següent calculant el nou preu

Producte	Preu original	Variació de preu	Part a variar	Preu final
	Q	r	P	Q _f
Llibreta	1 €	+ 5 % = 0,05	0,05	1,05
Cartolines	1 €	- 8 % = - 0,08		
Retoladors	1 €	+ 20 %		
Bossa llaminadures	1 €	- 25 %		

- b. Al calcular sempre sobre 1 €, $P = r$ però expressat en tant per u , com que no cal fer esforç per calcular-ho, no cal apuntar la part P, així podem anar molt més de pressa:

Producte	Preu	Variació de preu	Preu final
	Q	r	Q _f
Pilota	1 €	- 10 % = - 0,10	0,90
Bossa boles vidre	1 €	+ 14 % = 0,14	
Pinta ungles	1 €	- 11 %	
Diadema	1 €	- 4 %	
Conte	1 €	+ 19 %	
Cotxe joguina	1 €	+ 40 %	
Pintallavis	1 €	- 16 %	
Tatuatges adhesius	1 €	- 21 %	
Aquarel·les	1 €	- 3 %	
Plastilina	1 €	+ 23 %	
carmanyola	1 €	- 18 %	
Bossa bolis	1 €	+ 1 %	

Observa el següent esquema:

$$Q=1, \quad r \quad \begin{array}{l} \longrightarrow P = r \\ \longrightarrow Q_f = 1+r \end{array}$$

Exemples:

$$Q=1, \quad R=+23\%=+0,23 \quad \begin{array}{l} \longrightarrow P = 0,23 \\ \longrightarrow Q_f = 1+0,23 = 1,23 \end{array}$$

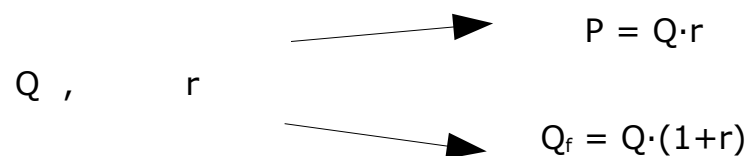
$$Q=1, \quad R= - 16\%=- 0,16 \quad \begin{array}{l} \longrightarrow P = 0,23 \\ \longrightarrow Q_f = 1-0,23 = 0,77 \end{array}$$

B.3 Seguint l'esquema anterior calcula la **Part** i la **Quantitat final** en els casos següents

- a. $Q = 1, r = 53 \%$
- b. $Q = 1, r = -32 \%$
- c. $Q = 1, r = 3 \%$
- d. $Q = 1, r = -2 \%$
- e. $Q = 1, r = 31 \%$
- f. $Q = 1, r = -23 \%$
- g. $Q = 1, r = 98 \%$
- h. $Q = 1, r = -89 \%$
- i. $Q = 1, r = 42 \%$
- j. $Q = 1, r = -7 \%$
- k. $Q = 1, r = 9 \%$
- l. $Q = 1, r = -11 \%$
- m. $Q = 1, r = 6 \%$
- n. $Q = 1, r = -34 \%$

Si volem, ara calcular la part o la quantitat final en el cas en què Q no sigui 1 sols cal fer-ho per a 1 i multiplicar per Q .

Observa l'esquema



Exemples:

$$\begin{aligned} Q=45, \quad r=+23\%=+0,23 & \begin{array}{l} \longrightarrow P = 45 \cdot 0,23 = 10,35 \\ \longrightarrow Q_f = 45 \cdot (1+0,23) = 45 \cdot 1,23 = 55,35 \end{array} \\ \\ Q=72, \quad r=-37\%=-0,37 & \begin{array}{l} \longrightarrow P = 72 \cdot 0,37 = 10,35 \\ \longrightarrow Q_f = 72 \cdot (1-0,37) = 72 \cdot 0,63 = 45,36 \end{array} \end{aligned}$$

B.4 Seguint l'esquema anterior calcula la **P**art i la **Q**uantitat **f**inal en els casos següents

- a. $Q = 123$ i $r = 53\%$
- b. $Q = 44$ i $r = -32\%$
- c. $Q = 987$ i $r = 3\%$
- d. $Q = 876$ i $r = -2\%$
- e. $Q = 2$ i $r = 31\%$
- f. $Q = 197$ i $r = -23\%$
- g. $Q = 3$ i $r = 98\%$
- h. $Q = 5,43$ i $r = -89\%$
- i. $Q = 23$ i $r = 42\%$
- j. $Q = 34$ i $r = -7\%$
- k. $Q = 52$ i $r = 9\%$
- l. $Q = 62$ i $r = -11\%$
- m. $Q = 74$ i $r = 6\%$
- n. $Q = 9$ i $r = -34\%$
- o. $Q = 92$ i $r = -81\%$
- p. $Q = 4$ i $r = 7\%$

q. $Q = 44$ i $r = -4 \%$

r. $Q = 1250$ i $r = -33 \%$

B.5 Calcula ara **P** o **Q_f** segons el que et demanin:

Quantitat	Què volem fer?	r	resultat
350 €	Calcular el 20 %	$r = 0,20$ €	$P = 350 \cdot 0,20 = 70$ €
350 €	Augmentar en un 20 %	$r = +0,20$ €	$Q_f = 350 \cdot 1,20 = 420$ €
350 €	Disminuir en un 20 %	$r = -0,20$ €	$Q_f = 350 \cdot 0,80 = 280$ €
520 €	Calcular el 15 %		
520 €	Augmentar en un 15 %		
520 €	Disminuir en un 15 %		
14,50 €	Calcular el 25 %		
14,50 €	Augmentar en un 30 %		
14,50 €	Disminuir en un 2 %		
674 €	Calcular el 7 %		
295 €	Augmentar en un 7 %		
30 €	Disminuir en un 7 %		
70 €	Calcular el 75 %		
98 €	Augmentar en un 80 %		
400 €	Disminuir en un 75 %		
21 €	Calcular el 13 %		
43 €	Augmentar en un 3 %		
500 €	Disminuir en un 45 %		
45 €	Disminuir en un 70 %		
23 €	Calcular el 5 %		
7 €	Augmentar en un 8 %		
12 €	Disminuir en un 23 %		
345 €	Calcular el 6 %		
834 €	Augmentar en un 2 %		
23 €	Calcular el 51 %		
5 €	Augmentar en un 82 %		
6 €	Disminuir en un 2 %		
799 €	Calcular el 1 %		

144 €	Augmentar en un 4 %		
689 €	Disminuir en un 19 %		

Fins aquí sabem el percentatge r i la quantitat Q i calculem la part P multiplicant la quantitat pel tant per 1. Però i si el que vull és calcular el *percentatge* que representa una part dins del total? Doncs com que volem anar al revés el que haurem de fer és dividir .

B.6 Omple la taula següent:

Quantitat Q	Part P	tant per u	tant per cent
500	100	$100/500=0,2$	20%
350	50		
400	200		
1250	430		
250	100		
700	260		
500	300		

B.7 Els alumnes de segon són 95 i d'aquests n'hi ha 18 que fan anys el mes de Gener. Quin és el percentatge dels alumnes de segon nascuts el mes de Gener?

B.8 D'un pastís de 500g me n'he menjat un tall de 125g, Quin és el percentatge de pastís que m'he menjat?

B.9 D'un grup de 25 alumnes 3 han tret un 9 en l'últim examen. Quin percentatge d'alumnes han tret un 9?

C. Fórmules.

C.1 Escriu una fórmula per cada un dels cassos que hem estudiat

Em donen Q i r i he de calcular P

	Quantitat	Percentatge	Part
	Q	r	P =
exemple	72 €	12 % = 0,12	$72 \cdot 0,12 = 8,64$ €
Fórmula	Q	r	P =

Em donen Q i r i he de calcular Q_f

	Quantitat	Variació	valor final si la inicial fos 1	Quantitat final
	Q	r	$1 + r$	Q_f
exemple	1420 €	- 10 % = 0,10	$1 - 0,10 = 0,90$	$1420 \cdot 0,90 = 1278$
Fórmula	Q	r	$1 + r$	$Q_f =$

Em donen Q i P i he de calcular r

	Quantitat	Part	Percentatge
	Q	P	r =
exemple	80 €	20	$20/80 = 0,25 = 25\%$
Fórmula	Q	P	r =

Alguns exercicis variats (Intenta aplicar les fórmules)

a. El Barça ha perdut 5 partits dels 22 que ha jugat a la lliga. Quin percentatge de partits ha perdut?

b. Calcula el 13 % de 75.

- c. Tenim 74 € i els volem augmentar en un 25 % Calcula el resultat
- d. Augmenta en un 13 % la quantitat 47
- e. disminueix en un 23 % la quantitat 432
- f. varia en un + 4 % la quantitat 333
- g. varia en un - 0,23% la quantitat 1000
- h. Volem rebaixar en un 7 % un producte que val 47€ quin és el preu final?
- i. D'un grup de 25, 6 porten ulleres, quin percentatge representen?

D. JOC DE PERCENTATGE

És un joc per parelles. El joc consisteix en comprar i vendre objectes d'una llista per torns i en un temps limitat. El que hagi guanyat, en conjunt, més diners en aquest temps haurà guanyat la partida. Cada jugador comença amb 300 €. Els jugadors hauran d'anar omplint un full de control. Comença, comprant, el jugador que hagi tret el número més alt al tirar un dau. El jugador tira dos daus i la suma dels resultats indicarà l'objecte que ha de comprar d'una llista. A més a més cal multiplicar els resultats i aquesta serà la variació que haurà d'aplicar al preu de l'objecte que comprarà. Per saber el signe de la variació cal que tiri una moneda i si és cara és positiva i si és creu és negativa. Tot ha de quedar reflectit al full de control de cada jugador. Per exemple:

Suposem que al tirar dos daus trec un 2 i un 5. La suma és $2 + 5 = 7$ i la multiplicació $2 \cdot 5 = 10$. Ara cal saber el signe, suposem que al tirar la moneda trec creu. Vol dir que hauré d'aplicar una variació negativa (és a dir un descompte) del 10% al preu de l'objecte nº 7 de la llista al comprar-lo i el full de control quedaria així.

Diners inicials	Venc /Compro	Objecte nº	PREU inicial	Variació %	PREU final	Diners finals
300,00 €	V (si vens)	7	3,5	-10	$3,5 \cdot (1 - 0,10) =$ 3,15	303,15
	C (si compres)					296,85

Fixa't que si vens cobres (sumes) els diners i si compres els pagues (restes)

Si no disposes de prou diners per comprar o no t'interessa, pots passar, però cal que paguis una multa del 10% del que tens en metàl·lic a l'altre jugador.

FULL DE CONTROL

Nom _____

Diners inicials	Venc Compro	Objecte nº	PREU inicial	Variació %	PREU final	Diners finals
300,00 €						

	Inicial	Final
Suma dels preus dels objectes	1.035,00 €	
Diners en metàl·lic	300,00 €	
Total	1.335,00 €	

Llista d'objectes

Cal que vagis tatxant els elements que vens i apuntis els que compres.

nº	Nom	Unitats en stock	PVP	Unitats comprades
1	Portàtil	1	300,00 €	
2	Apple iPhone	1	50,00 €	
3	Calculadora	1 1	23,50 €	
4	Ratolí inalàmbric	1 1 1	13,00 €	
5	Càmera web	1 1 1 1	14,50 €	
6	Cd musical	1 1 1 1 1	20,00 €	
7	Llibreta	1 1 1 1 1 1	3,50 €	
8	Auriculars	1 1 1 1 1	19,00 €	
9	Pen	1 1 1 1	15,00 €	
10	e-book	1 1 1	27,00 €	
11	Reproductor DVD	1 1	47,00 €	
12	Disc dur	1	90,00 €	