



Inequacions

Continguts

1. Inequacions de primer grau amb una incògnita
Definicions
Inequacions equivalents
Resolució
Sistemes d'inequacions
2. Inequacions de segon grau amb una incògnita
Resolució per descomposició
Resolució general
3. Inequacions de primer grau amb dues incògnites
Definicions
Resolució gràfica
Sistemes d'inequacions
4. Problemes amb inequacions
Plantejament i resolució

Objectius

- Resoldre inequacions de primer i segon grau amb una incògnita.
- Resoldre sistemes d'inequacions amb una incògnita.
- Resoldre de forma gràfica inequacions de primer grau amb dues incògnites.
- Resoldre de forma gràfica sistemes d'inequacions de primer grau amb dues incògnites.
- Plantejar i resoldre problemes amb inequacions.

Abans de començar

Llegeix amb atenció el problema del vinater i practica per aconseguir una barreja que s'ajusti a les condicions exigides.

Escriu a la taula inferior, diferents possibilitats vàlides.



Una possibilitat


Una segona possibilitat

Una tercera possibilitat

Utilitza la calculadora per intentar aproximar més els resultats al valor real de la solució.

Entre quins valors ha d'estar la quantitat de litres del primer tipus de vi per a que el preu final estigui a l'interval desitjat?

| | |
|----|----|
| A= | B= |
| A= | B= |
| A= | B= |
| | |
| | |


Clica  per anar a la pàgina següent.

1. Inequacions de primer grau amb una incògnita

1.a. Definicions

Llegeix el text de l'escena.

| ESCRIU DIFERENTES EJEMPLOS D'EXPRESSIONS AMB DESIGUALTATS, CERTES I FALSES: | RESPOSTES |
|---|-----------|
| < (menor que) | |
| > (major que) | |
| ≤ (menor o igual que) | |
| ≥ (major o igual que) | |
| ≤ (menor o igual que) | |
| > (major que) | |
| < (menor que) | |

Clica  per anar a la pàgina següent.

1.b. Inequacions equivalents

Escriu a continuació quan dues inequacions són equivalents.

EXERCICI 1: Completa la següent taula escrivint a l'esquerra una desigualtat i a la dreta la mateixa havent-hi sumat, restat un nombre als dos membres o havent multiplicat els dos membres per un mateix nombre.

| Desigualtat inicial | Desigualtat equivalent |
|---------------------|------------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |


Clica en el botó



a la part inferior dreta, per fer exercicis dels tres tipus que se't proposen.

Com veuràs aquests exercicis són autoavaluables. Escriu a la taula següent alguns dels que hagis resolt correctament.

| Exercici | Solució |
|----------|---------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |


Clica  per anar a la pàgina següent.

1.c. Resolució

Escriu a continuació que és la resolució d'una inequació:


Practica amb els exemples que et proposen a l'escena i copia'n alguns d'ells amb els seus respectius passos a la següent taula:

| Inequació | Pas | Pas | Solució |
|-----------|-----|-----|---------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Clica en el botó  a la part inferior dreta, per fer exercicis dels tres tipus que se't proposen.


Com veuràs en aquests exercicis es dóna la solució. No copiïs la solució a la taula sense haver fet abans els càlculs a la teva llibreta.

| Exercici | Solució |
|----------|---------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Clica  per anar a la pàgina següent.

1.d. Sistemes d'inequacions

Escriu a continuació que és un sistema d'inequacions de primer grau i com es resol.

Clica en el botó  a la part inferior dreta, per fer exercicis dels tres tipus que se't proposen.

Com veuràs en aquests exercicis es dóna la solució. No copiïs la solució a la taula sense haver fet abans els càlculs a la teva llibreta.

| Exercici | Solució |
|----------|---------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

EXERCICIS

1. Donada la inequació $-4x \leq -3x - 5$, indica quina de les següents inequacions n'és equivalent: I) $-x \geq -5$ II) $x \leq -5$ III) $x \leq 5$ IV) $-x \leq -5$

Donada la inequació $-9x \leq 6$, indica quina de les següents inequacions n'és equivalent:

I) $x \geq -\frac{6}{9}$ II) $x \leq -\frac{6}{9}$

Donada la inequació $\frac{-6x-5}{9} \leq 5$, indica quina de les següents inequacions n'és

equivalent: I) $x \geq -\frac{50}{6}$ II) $x \leq -\frac{50}{6}$

2. Resol la inequació $\frac{-6x+7}{-3} > \frac{8x-4}{2}$

3. Resol el següent sistema d'inequacions escrivint les solucions en les diferents formes indicades a l'explicació:

$$\frac{7x+4}{-4} \leq \frac{8x-3}{-5}$$

$$\frac{8x+9}{3} > \frac{5x}{1}$$


2. Inequacions de segon grau amb una incògnita

2.a. Resolució per descomposició

Si el polinomi que caracteritza la inequació té arrels reals, es pot utilitzar la seva descomposició en factors per resoldre-la com un sistema d'equacions de primer grau. Llegeix amb atenció tots i cada un dels casos que mostra l'escena central de la pàgina.

EXERCICI 1: Completa la taula següent amb alguns exemples que es mostren dels casos 1 i 2:

| Inequació | Primer interval sol. | ∪ | Segon interval sol. |
|-----------|----------------------|---|---------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Clica en el botó  a la part inferior dreta, per fer els exercicis.

La idea és que practiquis tant com vulguis però completa la taula següent amb 3 exemples que hagin resolt CORRECTAMENT

EXERCICI 2:

| Inequació | Primer interval sol. | ∪ | Segon interval sol. |
|-----------|----------------------|---|---------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Quan acabis pots passar al següent apartat.

Clica per anar a la pàgina següent.

2.b. Resolució general

El procediment utilitzat a l'apartat anterior és vàlid si el polinomi de segon grau resultant té arrels reals. En cas contrari, no ens serveix.

Practica amb l'escena central, cada un dels casos, fins entendre bé els conceptes.

Clica en el botó per fer uns exercicis.

EXERCICI 1: Completa la taula següent dibuixant les diferents paràboles que apareixen en els exercicis.

| 1a inequació | 2a inequació |
|--------------|--------------|
| | |

| 3a inequació | 4a inequació |
|--------------|--------------|
| | |

EXERCICIS

4. Resol la inequació següent per descomposició: $2x^2 - 8x - 24 \leq 0$
5. Resol la inequació següent de forma gràfica: $x^2 - 5x > 0$

3. Inequacions de primer grau amb dues incògnites

3.a. Definicions

RECORDA:

$$ax + by + c = 0$$

és l'equació general d'una recta en el pla.

Utilitzarem aquest fet per resoldre les inequacions de primer grau amb dues variables.


EXERCICI 1: Has observat les diferents rectes que pots dibuixar a l'escena?

Fixa els valors a, b i c següents i dibuixa la recta.

| | |
|----------------|---------------|
| a=1, b=1; c=1 | a=1, b=2; c=1 |
| | |
| a=2, b=-1; c=0 | a=0, b=2; c=4 |
| | |

Escriu que és una inequació de primer grau amb dues incògnites.

Quan acabis pots passar al següent apartat.

Clica  per anar a la pàgina següent.

3.b. Resolució gràfica

Recorda que resoldre la inequació equival a obtenir tots els punts del pla les coordenades dels quals fan que es verifiqui la desigualtat.

EXERCICI 1: Observa l'escena amb atenció.

Fixa a l'escena $a=2$, $b=2$ i $c=-2$.

Dibuixa en el quadre la recta.

Completa la taula següent amb punts del pla que substituïts en el polinomi $2x+2y-2$ doni un resultat positiu (blau) o negatiu (verd).

| Punt | resultat | Punt | resultat |
|------|----------|------|----------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Clica en el botó




per fer els exercicis corresponents.

| Punt= | Inequació= | Punt= | Inequació= |
|-------|------------|-------|------------|
| | | | |

| Punt= | Inequació= | Punt= | Inequació= |
|-------|------------|-------|------------|
| | | | |

Quan acabis pots passar al següent apartat.

Clica  per anar a la pàgina següent.

3.c. Sistemes d'inequacions

Recorda: Un **sistema d'inequacions de primer grau amb dues incògnites** és un conjunt format per dues o més inequacions de primer grau amb dues incògnites.

EXERCICI 1: Observa l'escena amb deteniment.

Copia a continuació dos exemples dels que t'ofereix l'escena.

Escriu les dues inequacions, dibuixa les rectes associades i la solució.

| Ineq= | Ineq= | Ineq= | Ineq= |
|-------|-------|-------|-------|
| | | | |

Clica en el botó




per fer exercicis de sistemes d'inequacions amb dues incògnites.
En aquests exercicis trobaràs 3 inequacions.

| Ineq= | Ineq= | Ineq= |
|-------|-------|-------|
| | | |

| Ineq= | Ineq= | Ineq= |
|-------|-------|-------|
| | | |

Quan acabis pots passar al següent apartat.

Clica  per anar a la pàgina següent.

EXERCICIS

6. Esbrina si el punt $P(-1, -2)$ és una solució de la inequació $-2x + 3y \leq 1$ i dibuixa el semiplà solució, indicant si està inclosa o no la recta $-2x + 3y = 1$

7. Esbrina si el punt $P(-4, -1)$ és una solució del sistema d'inequacions:
 - $-2x - 5y - 1 < 0$
 - $2x + 3y - 1 < 0$
 - $-x - 3 < 0$
 Dibuixa el conjunt de solucions i, si P no hi pertany, troba algun punt que ho faci.

4. Problemes amb inequacions

4.a. Plantejament i resolució

Plantejament i resolució

Si volem resoldre un problema amb inequacions haurem de seguir els següents passos:

1. **Assignació de variables:** posar nom als termes desconeguts.
2. **Plantejament:** establir relacions entre les dades conegudes i les desconegudes, plantejant una o varies inequacions (de primer o de segon grau, amb una o amb dues incògnites).
3. **Resolució:** entre els mètodes explicats, aplicar el que s'ajusti al nostre plantejament.

A l'escena, seguim aquest esquema per a resoldre el problema plantejat al principi.

EXERCICI 1: Un vinater disposa al seu magatzem de dos tipus de vi: un a 4€ el litre i un altre a 7€ el litre. Vol barrejar-los per omplir una bóta de 500 litres de capacitat i vol que la barreja no costi més de 6€ ni menys de 5€ el litre. Esbrina entre quins valors ha d'estar la quantitat de litres del primer tipus de vi perquè el preu final estigui a l'interval desitjat.

Assigna variables, planteja el problema i resol-lo.


| |
|--------------|
| Variables |
| Plantejament |
| Resolució |

EXERCICIS

8. Un fabricant de pinsos vol obtenir una tona d'un determinat pinso, per a vendre'l a 0,21€/kg. Per obtenir-lo, barrejarà dos tipus de pinso dels que ja té i que costen 0,24€/kg i 0,16€/kg, respectivament.
 - 1) Calcula la quantitat que ha d'entrar com a mínim en la barreja del pinso més barat per no perdre diners.
 - 2) Quines han de ser les quantitats de cada tipus en la barreja si vol guanyar al menys 0,03€/kg?

9. Una biblioteca té un pressupost de 600€ per a comprar exemplars de dues noves novel·les que s'han editat. Cada exemplar de la primera val 25€ i cada exemplar de la segona 30€. Quants exemplars de cada una pot comprar? Representa el problema en forma d'un sistema d'inequacions, representa'l gràficament i escriu varies possibles solucions.

Quan acabis pots passar al següent apartat.

Clica  per anar a la pàgina següent.



Recorda el més important – RESUM

Inequacions amb una incògnita

Les seves solucions s'expressen en forma d'interval: oberts si les desigualtats són estrictes ($<$, $>$) i tancats, en cas contrari (\leq , \geq).

$$x-3 \leq 5$$

Solució=

Inequacions de segon grau

Es poden resoldre com un sistema o en forma gràfica, comprovant si la paràbola que la representa talla l'eix X i si s'obre cap amunt o cap avall.

$$x^2-5x+6 > 0$$

Solució:

Inequacions amb dues incògnites

Les seves solucions són semiplans i es resolen de forma gràfica.

$$x-y \leq 3$$

$$2x+y \leq 2$$


Sistemes amb dues incògnites

Cada inequació es resol de forma independent. Les solucions del sistema són les comunes a cada una d'elles.

Es resolen de forma gràfica.

$$x-y \leq 3$$

$$2x+y \leq 2$$

Clica  per anar a la pàgina següent.



Per practicar

Ara practicaràs resolent diferents EXERCICIS. En les pàgines següents trobaràs EXERCICIS de:

Inequacions amb valor absolut

Inequacions de segon grau

Inequacions racionals

Inequacions amb dues incògnites

Procura fer-ne al menys un de cada classe i un cop resolt comprova'n la solució.

Completa l'enunciat amb les dades de cada EXERCICI de la pantalla i després el resols. És important que primer el resolguis tu i després comprovis a l'ordinador si ho has fet bé.

Els següents EXERCICIS són d'**Inequacions amb valor absolut**.

1. $| \quad | <$

2. $| \quad | \leq$

3. $| \quad | >$

4. $| \quad | \geq$

Els següents EXERCICIS són d'**Inequacions de segon grau**.

5.

6.

7.

8.

Els següents EXERCICIS són d'**Inequacions racionals**.

9.

10.

11.

12.

Els següents EXERCICIS són d'**Inequacions amb dues incògnites**.

13.

14.

15.

16.

Autoavaluació



Completa aquí cada un dels enunciats que van apareixent a l'ordinador i resol-lo, després introdueix el resultat per comprovar si la solució és correcta.

1 Indica quin és l'interval solució de la inequació:

2 Un mòbil es desplaça en línia recta a una velocitat que varia entre _____ m/s i _____ m/s. Entre quines distàncies des del punt de partida es troba el mòbil al cap de deu hores?

3 Indica i dibuixa en el requadre la gràfica solució del sistema:

4 Indica i dibuixa en el requadre la gràfica solució del sistema:

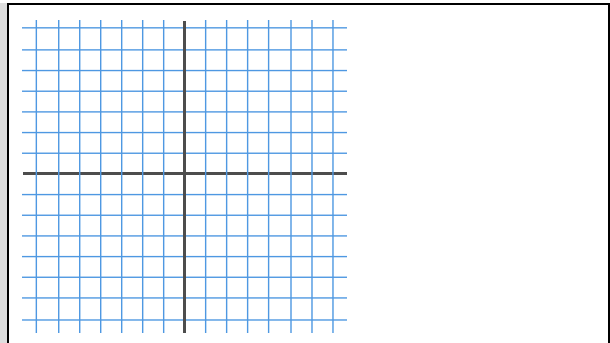
5 Indica quin és l'interval solució de la inequació:

6 A quina parella de sistemes d'inequacions de primer grau és equivalent la inequació següent?

7

Dibuixa la imatge que apareix en pantalla. Aquesta imatge és la gràfica del polinomi de segon grau de la inequació _____ . Indica quin és el conjunt solució d'aquesta.

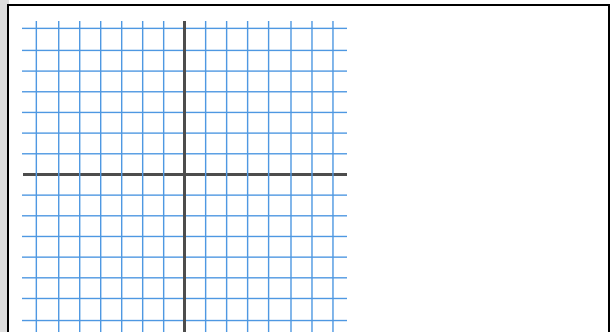
- A. No té solucions
- B. Tots els nombres reals
- C. Un interval finit
- D. La unió de dos intervals infinits



8

Indica quina de les imatges representa el conjunt solució de la inequació:

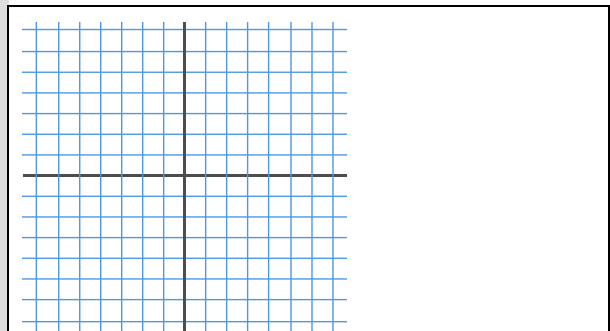
Fes el dibuix →



9

Indica quin dels següents sistemes d'inequacions amb dues incògnites té com a conjunt solució el de la imatge:

Fes el dibuix →



10

Indica quin dels sistemes d'inequacions amb dues incògnites té com a conjunt solució aquesta imatge.

Fes el dibuix →

