

1. PROBLEMES D'APLICACIÓ

14.1. La llei de Boyle

Aquesta llei diu per a un gas a temperatura constant, es verifica la següent relació entre la pressió (P) i el volum (V) : $P \cdot V = K$

<http://www.grc.nasa.gov/WWW/K-12/airplane/aboyle.html>

a) Què podríeu dir amb les vostres paraules sobre la relació que es crea entre volum i pressió?

b) Per verificar la teoria, Boyle, va introduir un gas en un cilindre

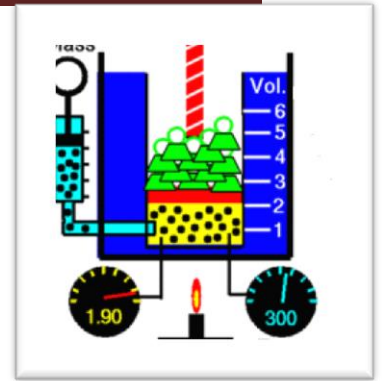
amb un èmbol i va comprovar les diferents pressions al baixar l'èmbol. Va obtenir els següents resultats:

Pressió (atm)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
V (l)	60	30	20	15	12	10

Quina seria la funció que relaciona les dues magnituds en aquest cas?

c) Quin volum quedaria si apliquéssim una pressió de 6 atm?

d) I a quina pressió s'ha aplicat l'èmbol si obtenim un volum de 6 litres?



14.2 La funció del so

Si crides a un company que es troba a la mateixa habitació que tu segurament et sentirà. Però no et sentirà igual de fort si es troba justament al teu costat, o si està a l'altre punta. La intensitat del so que podem percebre des d'un punt sonor dependrà de la distància a la que es trobi el receptor des del punt emissor del so.

a) Què creus que passarà amb la intensitat del so si la distància augmenta?

b) Existeix una fórmula per calcular aquesta intensitat: $I = \frac{100}{d^2}$

on I = intensitat del so en decibels, i d = distància que separa al receptor de l'emissor

Amb quants decibels rebrà el so de la mateixa música dues persones diferents, si una està a una distància de 5 m de l'aparell de música i l'altra a 12 m.

c) A quina distància es troba una persona que l'escolta a 60 decibels?

d) Fes un esbós de la gràfica

14.3. La consulta del metge

Tots sabem que quan vas al metge, generalment tens hora d'entrada, però no saps quina serà la teva hora de sortida. En èpoques d'epidèmia de grip o semblant, les consultes dels metges estan a vessar i el temps que poden dedicar als seus pacients és limitat. Suposem que un metge dona hores per avançat i ha de decidir quant de temps pot dedicar als seus clients.

a) Si la seva jornada matinal és de 3 hores i fa una previsió de 18 pacients, quants minuts dedicarà a cada pacient?

b) Troba una fórmula que ens permeti esbrinar el nombre de minuts que pot dedicar a cada pacient, en funció del nombre total de pacients. Recorda que has d'indicar primer què representa cada una de les teves variables.

14.4. Dos amics .Dos amics queden per dinar al costat del seu poble que està a 20 km.

a) Si un d'ells va a una velocitat mitjana de 100 km/h, quant de temps trigarà en arribar?

b) I el que va a velocitat mitjana de 60 km

c) Quina relació es crea entre el temps i la velocitat? Escriu la funció

14.5 Un pastís pesa 900 grams.

a) Quant pesarà cada tros si el partim en 8 talls iguals?

b) I si ho fem en 12?

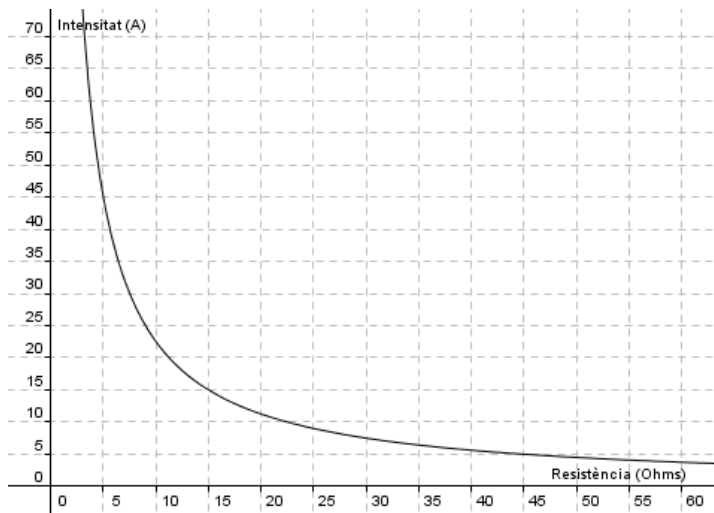
Problemes de proporcionalitat inversa. Damià Campeny

- c) Escriu la fórmula de la funció que calcula el pes d'un tall a partir del nombre de porcions.
d) Fes una taula de valors d'aquesta funció, agafant només valors positius de x .

14.6. Llei d'ohms

Quan connectem un circuit elèctric a un generador es genera un flux de càrregues elèctriques anomenat corrent elèctric. La quantitat de càrrega que passa en un determinat temps s'anomena Intensitat de corrent i es mesura en Ampers (A).

- a) Si saps que la intensitat depèn de la resistència del circuit, quina mena de relació creieu que es donarà?
b) Després de prendre dades sobre la intensitat en un experiment amb un mateix generador, però amb diferents valors de resistència elèctrica (mesurades en Ohms (Ω)), fem una gràfica i obtenim el següent resultat:
c) Troba la funció que relaciona la intensitat de corrent i la resistència elèctrica. Justifica la resposta.
d) Quina intensitat circula per una resistència de 24 Ohms?



- e) Quina resistència hem col·locat en el circuit si circula una intensitat de 18 Ampers?
f) Que passarà amb la intensitat si fem tres vegades més gran la resistència del circuit? Raona la resposta.

14.6. Volem omplir una **piscina** de 400 m³ de capacitat, i per tal cosa disposem d'una aixeta que ens proporciona caudals variables. Hem mesurar el temps en que s'omple la piscina per diferents valors de caudal disponible (m³/hora):

Caudal (m ³ /h)	50	55	60	65	75	80	100
Temps	8h	7h i 16'	6 h i 40'	6 h i 9'	5 h i 20'	5h	4h

Representa gràficament les dades i troba la funció que relaciona el temps per omplir la piscina i el caudal.

14.7. Un refugi de muntanya té un dipòsit de 4000 litres d'aigua. Es fa una previsió de que cada persona que passa un dia al refugi gasta 2,5 litres d'aigua al dia. Troba la relació entre les persones que hi conviuen en el refugi i els dies que poden estar amb aigua. (Ajuda: crea primer una taula de valors) (aplicar dipòsit d'alberg)