

3<sup>ESO</sup>

Desenvolupament  
de la competència  
**matemàtica**



**El Quadern d'activitats per al desenvolupament de la competència matemàtica 3r d'ESO** és una obra col·lectiva concebuda, dissenyada i creada al departament d'Edicions Educatives de Grup Promotor / Santillana Educación, S. L., dirigit per **Teresa Grence** i **Pere Macià Arqué**.

**Creació i coordinació editorial:** Qurtuba editores, S. L.

**Creació de textos i activitats:** Liria Alonso González i Rosa Forniés Rejas

**Edició:** Olga Martín (Qurtuba editores, S. L.) i Signes, disseny i comunicació, s. l.

**Supervisió tècnica:** Jorge Novello (Qurtuba editores, S. L.)

**Agraïments per la seva col·laboració a:** Carmen Calvo i Lydia Vivas

**Direcció del projecte:** Mercedes Rubio

Grup Promotor / Santillana agraeix als autors els textos dels quals s'han utilitzat en aquest quadern l'oportunitat que li han ofert per desenvolupar les destreses i les habilitats necessàries perquè l'alumne adquireixi una competència matemàtica adequada.

## Les competències bàsiques

El **currículum oficial** vigent s'ha fet en base a **competències bàsiques**. Aquestes competències permeten identificar aquells aprenentatges que es consideren imprescindibles, i obtenir-los ha de capacitar els alumnes per aconseguir la seva realització personal, l'exercici de la ciutadania activa, la incorporació a la vida adulta i el desenvolupament d'un aprenentatge permanent.

Les competències bàsiques es desenvolupen durant l'escolarització i són el fonament per a qualsevol aprenentatge posterior. Dins del marc de la proposta que ha efectuat la Unió Europea, s'han identificat vuit competències bàsiques:

1. Competència comunicativa lingüística i audiovisual
2. Competència matemàtica.
3. Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic.
4. Competència artística i cultural
5. Competència digital.
6. Competència social i ciutadana.
7. Competència d'aprendre a aprendre.
8. Competència d'autonomia, iniciativa personal i emprenedora.

## Quaderns *Desenvolupament de les competències*

Així mateix, les últimes avaluacions aplicades al sistema educatiu han fet palesa la necessitat de replantejar els mètodes i les pràctiques d'ensenyament vigents amb la finalitat d'enfortir el desenvolupament de les habilitats, les destreses i les competències que els estudiants necessitaran al llarg de la seva vida.

En aquest context, Grup Promotor / Santillana presenta la col·lecció de quaderns **Desenvolupament de les competències** com una eina que es proposa contribuir, amb un nou model didàctic, a desenvolupar les competències lectora, matemàtica i científica. Per aconseguir-ho, hem pres com a punt de partida la proposta competencial proposada pel Departament d'Ensenyament, la qual, d'altra banda, prové dels últims enfocaments pedagògics integrats en avaluacions internacionals, com ara els que presenta el Programa Internacional per a l'Avaluació d'Alumnes (PISA, per la sigla en anglès), sota els auspicis de l'Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmics (OCDE).

## La competència matemàtica

La competència matemàtica, entesa de manera genèrica, tal com es recull en les recomanacions del Parlament Europeu i del Consell (DOUE,30.12.2006) és l'habilitat per desenvolupar i aplicar el raonament matemàtic per tal de resoldre problemes diversos en situacions quotidianes. Més enllà dels coneixements, situa l'èmfasi en els processos i l'activitat. La seva adquisició comporta -en diversos graus- la capacitat i la voluntat d'utilitzar formes matemàtiques de pensament (pensament lògic i espacial) i de representació (fórmules, models, construccions, gràfics i diagrames).

També, als objectius de PISA 2012, la competència matemàtica es defineix com la capacitat d'un individu per formular, utilitzar i interpretar les matemàtiques en una varietat de contextos. Inclou tant raonaments matemàtics com l'ús de conceptes, procediments, fets i eines matemàtiques per descriure, explicar i predir els fenòmens. Permet a l'alumnat entendre el paper que juguen les matemàtiques al món, així com raonar i prendre decisions que necessita per esdevenir un ciutadà constructiu, compromès i reflexiu.

## Activitats per desenvolupar les competències de l'àmbit matemàtic

El Quadern d'activitats per al desenvolupament de la competència matemàtica de 2n d'ESO treballa els processos matemàtics, les competències i els continguts clau:

- Els **processos matemàtics**, que es recullen en forma de **dimensions de l'àmbit matemàtic** (resolució de problemes; raonament i prova; connexions; i comunicació i representació).
- Les **competències** que concreten cadascuna de les dimensions.
- Els **continguts clau** de les diferents competències de l'àmbit matemàtic.

El quadern està organitzat en **10 projectes** que serveixen de base per plantejar **79 activitats**, en les quals es tracten els conceptes i els processos matemàtics en contextos ajustats a l'edat dels alumnes.

Amb la finalitat d'aconseguir una adequació més alta al nivell de cada alumne, les activitats estan classificades en tres nivells de dificultat, d'acord amb els tres nivells de consecució de la competència matemàtica:

- \* Nivell bàsic (1)
- \*\* Nivell mitjà (2)
- \*\*\* Nivell alt (3)

Amb tot, perquè aquest material pugui acomplir adequadament els seus objectius, és indispensable la participació dels professors, que, amb l'experiència i l'entusiasme que hi aportaran, podran enriquir els exercicis plantejats aquí i portar a bon terme el procés educatiu.

## Localització dels continguts curriculars en el quadern

Tot i que el **Quadern d'activitats per al desenvolupament de la competència matemàtica de 2n d'ESO** no respon directament al currículum corresponent, sí que s'hi nodreix, tal com mostrem en el quadre següent:

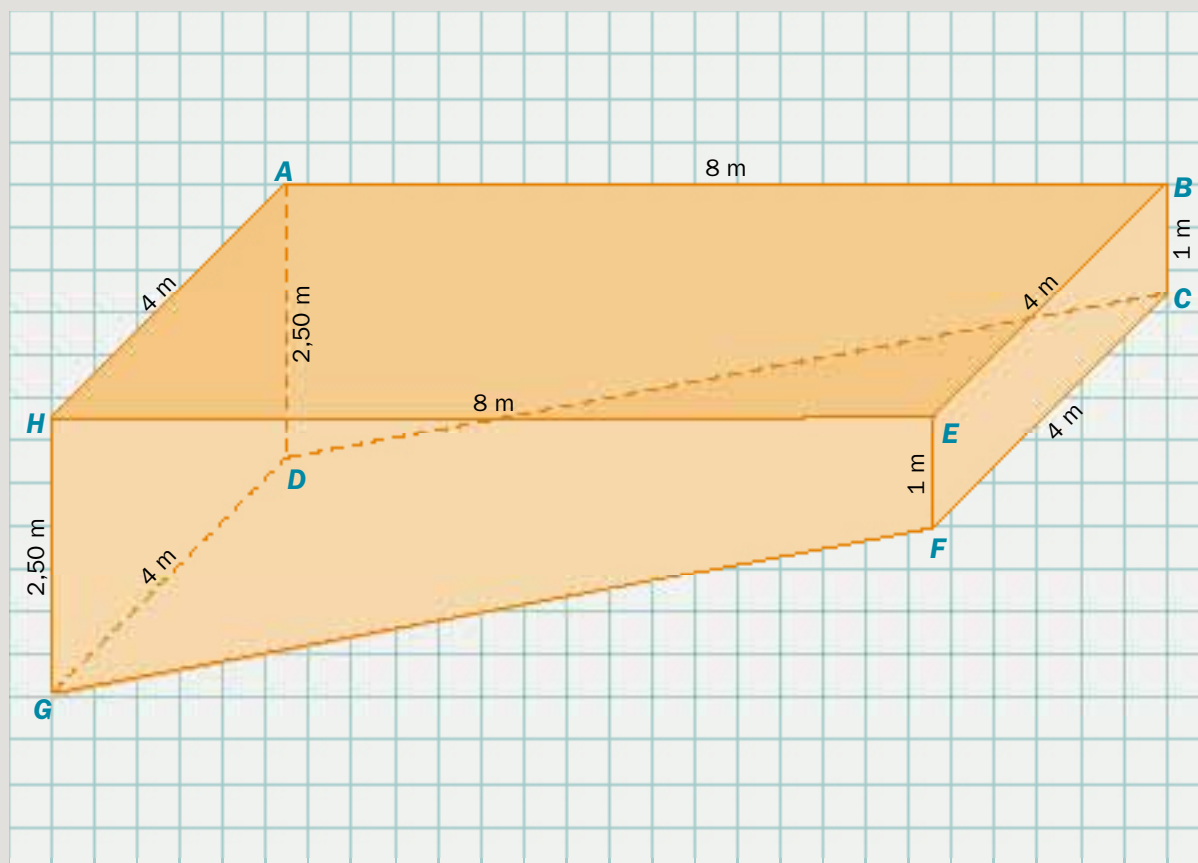
		Bloc de continguts	Pàgina
<b>Projecte 1</b>	<b><i>La piscina per a les colònies</i></b>	Numeració i càlcul. Canvi i relacions. Espai i forma. Mesura.	6
<b>Projecte 2</b>	<b><i>L'agent comercial</i></b>	Numeració i càlcul. Canvi i relacions. Mesura.	14
<b>Projecte 3</b>	<b><i>Els Objectius de Desenvolupament del Mil·lenni</i></b>	Numeració i càlcul. Canvi i relacions. Estadística i atzar.	22
<b>Projecte 4</b>	<b><i>Les festes del barri</i></b>	Numeració i càlcul. Canvi i relacions. Mesura. Espai i forma.	32
<b>Projecte 5</b>	<b><i>El campionat d'handbol</i></b>	Numeració i càlcul. Estadística i atzar. Canvi i relacions. Mesura. Espai i forma.	40
<b>Projecte 6</b>	<b><i>El concurs de matemàtiques</i></b>	Numeració i càlcul. Canvi i relacions. Mesura. Espai i forma. Estadística i atzar.	48
<b>Projecte 7</b>	<b><i>La parada de fruita</i></b>	Numeració i càlcul. Espai i forma. Canvi i relacions. Mesura.	56
<b>Projecte 8</b>	<b><i>L'aigua</i></b>	Numeració i càlcul. Canvi i relacions. Mesura. Espai i forma.	64
<b>Projecte 9</b>	<b><i>La ràdio</i></b>	Numeració i càlcul. Canvi i relacions. Mesura. Estadística i atzar.	72
<b>Projecte 10</b>	<b><i>La pàgina web</i></b>	Numeració i càlcul. Canvi i relacions. Mesura. Estadística i atzar.	80

# La piscina per a les colònies

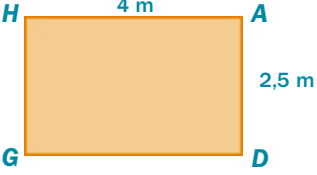



**L**a Mireia pertany a una associació que està organitzant unes colònies d'estiu. Ella s'ha d'encarregar de preparar la piscina que hi ha a la finca on es faran. No en sap gaire de piscines, però ha d'estudiar la situació i fer algunes propostes.

El primer que li ve al cap és fer un croquis de la piscina i prendre mides. Aquest és el resultat.



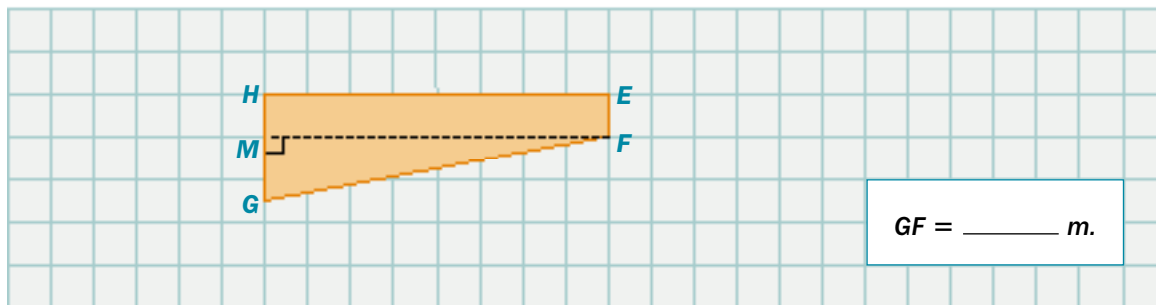
La Mireia vol construir una maqueta a escala. Per començar, dibuixa un esquema de cadascun dels quadrilàters que formen les sis cares del paral·lelepípede que defineix la piscina i confecciona una taula com la següent. Completa-la.

Cara	Dibuix	Figura geomètrica i característiques
<b>HGDA</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• És un rectangle de dimensions <math>4\text{ m} \times 2,5\text{ m}</math>.</li> <li>• L'àrea és <math>10\text{ m}^2</math>.</li> </ul>
<b>HGFE</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• És un trapezi de bases: ____ i _____. L'altura fa _____.</li> <li>• L'àrea és <math>14\text{ m}^2</math>.</li> </ul>
<b>ADCB</b>		
<b>EFCB</b>		
<b>DGFC</b>		
<b>AHEB</b> (Superfície lliure)		

2

Respon les preguntes següents:

a) Quant fa l'aresta  $GF$ ? (Aplica el teorema de Pitàgores.)



b) Quina és la fórmula de l'àrea d'un trapezi?

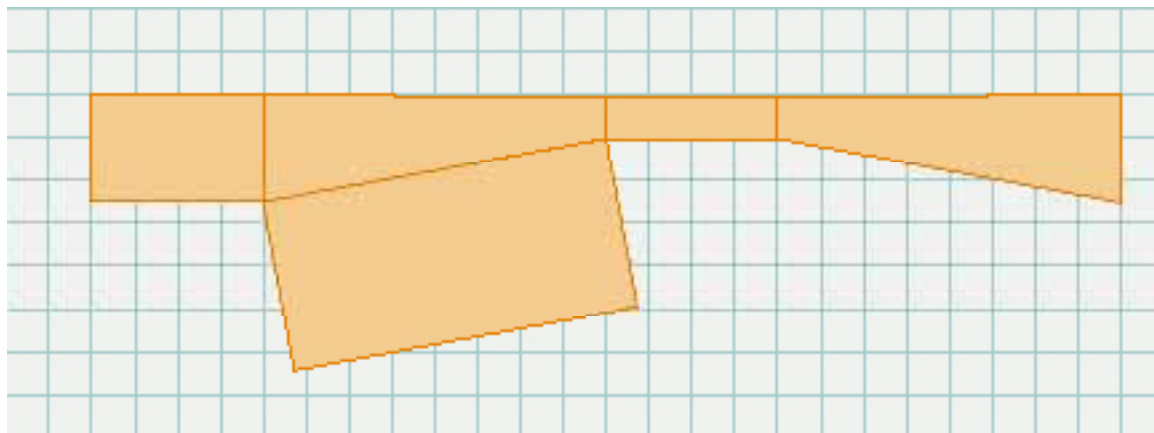
c) La piscina té dues cares iguals i paral·leles? Quines?

d) Quin tipus de paral·lelogram és el fons (la cara  $DGFC$ )?

3

La Mireia col·loca les cares de la piscina adequadament, de manera que en pugui dissenyar el desenvolupament pla, retallar-lo i construir un model a escala. Per aconseguir-ho, fa servir paper quadriculat. Observa els tres intents que ha fet, i indica si són correctes o no.

a)

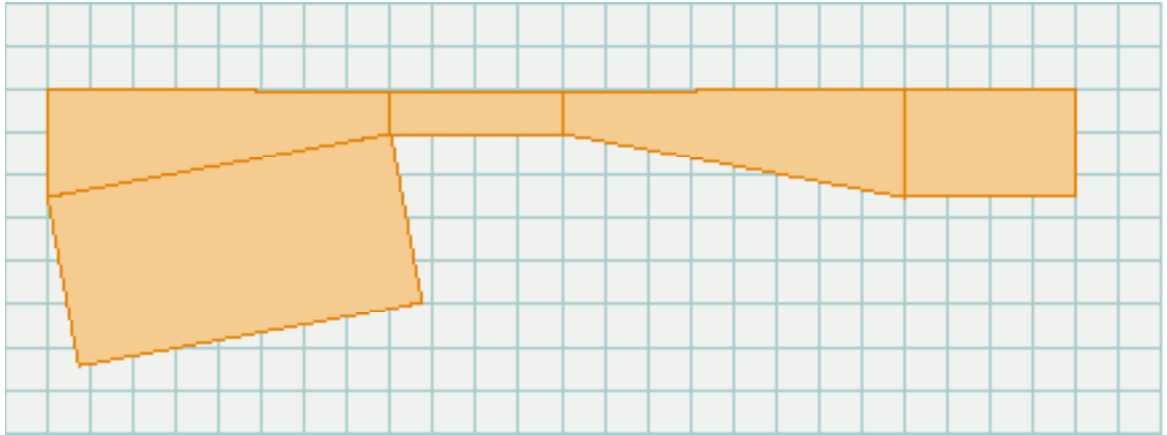


CORRECTE

NO CORRECTE



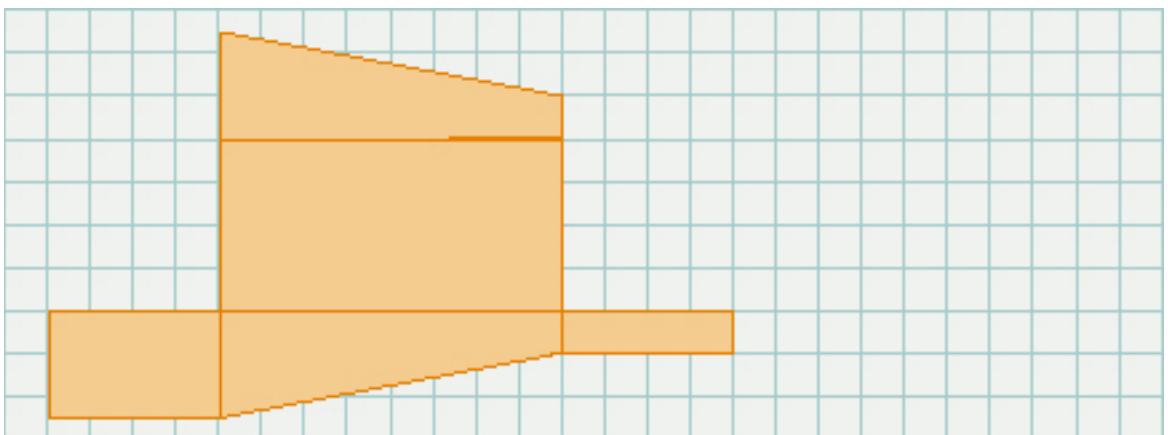
b)



CORRECTE

NO CORRECTE

c)



CORRECTE

NO CORRECTE

4

Si cada quadratet fa 5 mm de costat, quina és l'escala del model?

■ L'escala es defineix com la relació que hi ha entre la unitat de mesura de longitud del model i el seu valor en la realitat.

■ Per exemple, quan diem que un pla està fet a escala 1:1.000 significa que 1 centímetre del mapa equival a 1.000 centímetres en la realitat, és a dir, 10 metres.

L'escala del model és 1: \_\_\_\_\_

5

Per sanejar la piscina cal netejar i pintar la cubeta amb pintura impermeable. La Mireia demana un pressupost per telèfon. El pintor pregunta quina superfície ha de pintar, perquè ell cobra 9€ per metre quadrat, més un fix de 60€ pel desplaçament. A tot això cal afegir-hi el 21 % d'IVA.

La superfície de la cubeta és: \_\_\_\_\_  $m^2$ .

El pressupost de pintura i desplaçament (sense IVA): \_\_\_\_\_ €.

El pressupost del pintor (amb l'IVA inclòs): \_\_\_\_\_ €.

6

La Mireia vol calcular el volum de la piscina per saber la quantitat d'aigua que caldrà per omplir-la. Quan s'hi posa, s'adona que en realitat la piscina és un prisma que té de bases els trapezis del lateral de la piscina, i d'altura, l'amplada de la piscina.

El volum d'un prisma és:

$Volum = \text{àrea de la base} \times \text{altura}$

L'àrea del trapezi (base del prisma) = \_\_\_\_\_  $m^2$ .

L'altura del prisma = \_\_\_\_\_  $m$ .

El volum del prisma (la piscina) = \_\_\_\_\_  $m^3$ .

7

Un amic diu a la Mireia que, per a les piscines rectangulars, la capacitat es calcula amb aquesta fórmula:

$Capacitat = \text{profunditat mitjana} \times \text{amplada} \times \text{llargada}$

La «profunditat mitjana» és la mitjana aritmètica de les profunditats màxima i mínima. És cert en aquest cas? Per què?

8

El consum mitjà d'aigua per a ús domèstic d'una persona al nostre país és d'uns 150 litres. Amb l'aigua que hi ha a la piscina, durant quants dies es poden satisfer les necessitats de consum domèstic d'una persona?

$1 \text{ m}^3 = 1.000 \text{ litres}$

9

L'aixeta que faran servir per omplir la piscina raja aproximadament 25 litres per minut. Quant trigaran a omplir 1 metre cúbic?

\_\_\_\_\_ minuts.

10

Per mitjà de les lletres  $V = \text{volum}$ , en metres cúbics, i  $t = \text{temps}$ , en minuts, escriu una fórmula que expressi el volum que emplenen en funció del temps que està oberta l'aixeta i una altra fórmula que expressi el temps que ha estat oberta l'aixeta segons el volum que han emplenat.

$V =$  \_\_\_\_\_  
 $t =$  \_\_\_\_\_

11

Quin és el temps estimat que trigaran a omplir la piscina?  
Expressa'l en dies, hores i minuts.

\_\_\_\_\_ dies \_\_\_\_\_ hores \_\_\_\_\_ minuts.

12

Si paguen el metre cúbic d'aigua a 1,10€, quant costarà l'aigua necessària per omplir la piscina?

Cost de l'aigua = \_\_\_\_\_ €.

13

Perquè la piscina funcioni correctament, a més de la pintura i de l'aigua per omplir-la, també calen altres despeses importants:

- Una lona per cobrir la piscina que n'ha de sobrepassar les dimensions d'un metre per cada costat. Cada metre quadrat de lona costa 5 €.
- Subministraments per depurar-la i manteniment, que representen un total de 250 €.

Calcula les despeses totals necessàries per a la piscina, incloent-hi la pintura, l'aigua per omplir-la, la lona i el manteniment.

Superfície de la lona = \_\_\_\_\_  $m^2$ .

Cost de la lona = \_\_\_\_\_ €.

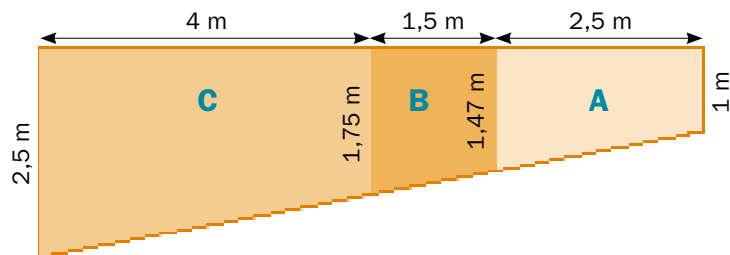
Despeses totals, incloses la pintura i l'aigua = \_\_\_\_\_ €.

14

Per raons de seguretat, la Mireia vol senyalitzar amb colors diferents les zones on els nens de les diferents edats deixen de tocar el fons. Així doncs, vol que quan pintin la cubeta de la piscina es distingeixin amb tons diferents tres franges:

- Franja A: Zona segura per a nens, on cobreix menys d'1,47 m.
- Franja B: Zona de precaució, on cobreix entre 1,47 i 1,75 m.
- Franja C: Zona on no es toca el fons, només per a nedadors.

Per portar-ho a terme, dibuixa el disseny següent:



Calcula la superfície de cadascuna de les franges perquè el pintor pugui comprar les quantitats de pintura adequades.

Superfície de la zona A = \_\_\_\_\_  $m^2$ .

Superfície de la zona B = \_\_\_\_\_  $m^2$ .

Superfície de la zona C = \_\_\_\_\_  $m^2$ .

