

GIMCANA CULTURAL

Itinerari matemàtic

[Anota les respostes aquí](#)

1. LA BASÍLICA DE SANTA MARIA

La basílica de Santa Maria és un lloc emblemàtic de la nostra vila. A la seva ombra, els Vilafranquins han gaudit d'esdeveniments tan especials com la Festa Major. I la basílica dona molt bona ombra, però la llargada de l'ombra depèn de l'hora del dia i del Teorema de Tales. Sabent que l'alçada de Santa Maria és de 223 metres i que un@ profe de matemàtiques del Milà i Fontanals que té una alçada de 1,67 metres fa una ombra de 2,10 metres a les 17:30 de la tarda,

Quina és la llargada de l'ombra de la basílica a les 17:30?

2. CREUAMENT AVINGUDA DE TARRAGONA I BARCELONA

Podem calcular el **producte escalar** (definit pel símbol \cdot i que dona com a resultat un nombre) de dos vectors aplicant la següent igualtat:

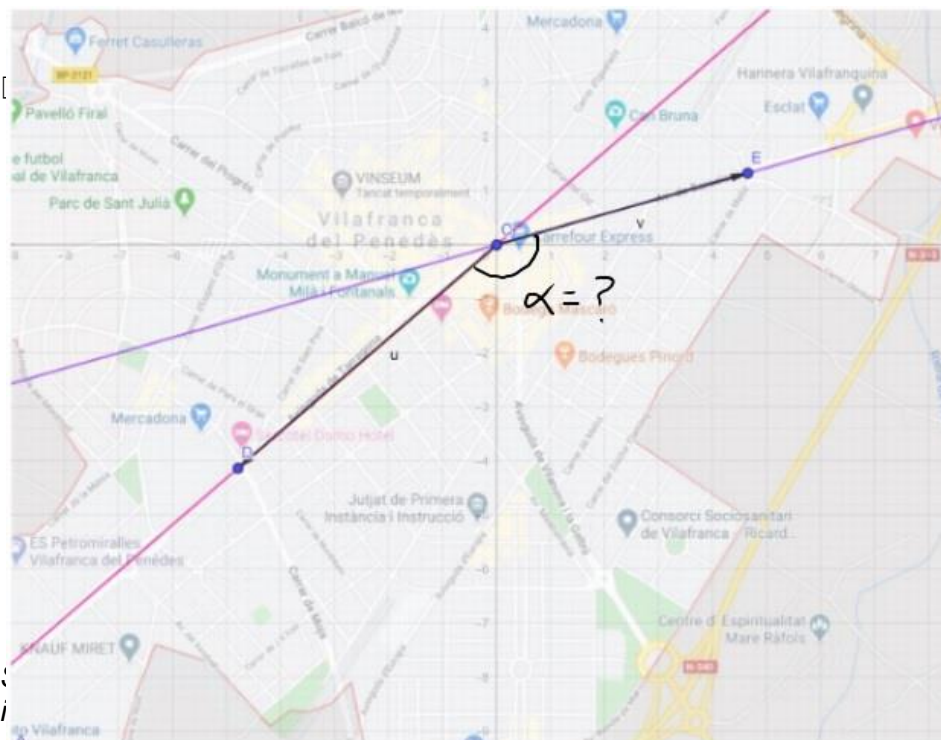
$$(1) \quad \mathbf{u} \cdot \mathbf{v} = u_1 \cdot v_1 + u_2 \cdot v_2$$

on (u_1, u_2) són les components del vector u i (v_1, v_2) les del vector v . Però a més a més, hi ha una relació entre el **producte escalar** (resultat de les operacions anteriors) i l'angle α que formen en el pla:

$$(2) \quad \mathbf{u} \cdot \mathbf{v} = |\mathbf{u}| \cdot |\mathbf{v}| \cdot \cos(\alpha)$$

on $|\mathbf{u}|$ i $|\mathbf{v}|$ són els mòduls o longituds dels vectors u i v que veus a la següent figura:





realitzem tots els càlculs a partir de les components dels vectors u i v , i les expressions anteriors (1) i (2) i descobrim que l'angle α és de 155° . Però sabries dir com seria l'angle α si el producte escalar fos 0, i el mòdul dels vectors u i v fos no nul?

(Pista: què recordes dels valors de les raons trigonomètriques en el primer quadrant?)

3. LA FONT DELS ALLS

La font dels Alls és una font del nostre municipi, que data del segle XIX, protegida com a bé cultural d'interès local. És una font pública, amb fanal a la part superior, que té un sol broc, amb abeurador adossat i una columna central de pedra. La pedra i l'aixeta provenen de la font que anteriorment es trobava al cancell de la desapareguda caserna. L'abeurador havia estat col·locat a la cantonada entre el carrer de Consellers i la rambla de San Francesc. El conjunt respon a les característiques del llenguatge eclèctic.



Si considerem que el cabal de la font és de 12 litres per minut, escriu la fórmula de la funció que expressa la quantitat de litres que es poden extreure, amb aquest cabal, en funció dels minuts que es tingui obert el broc.

Aquest tipus de funcions s'anomenen funcions lineals.

4. CAL FIGAROT

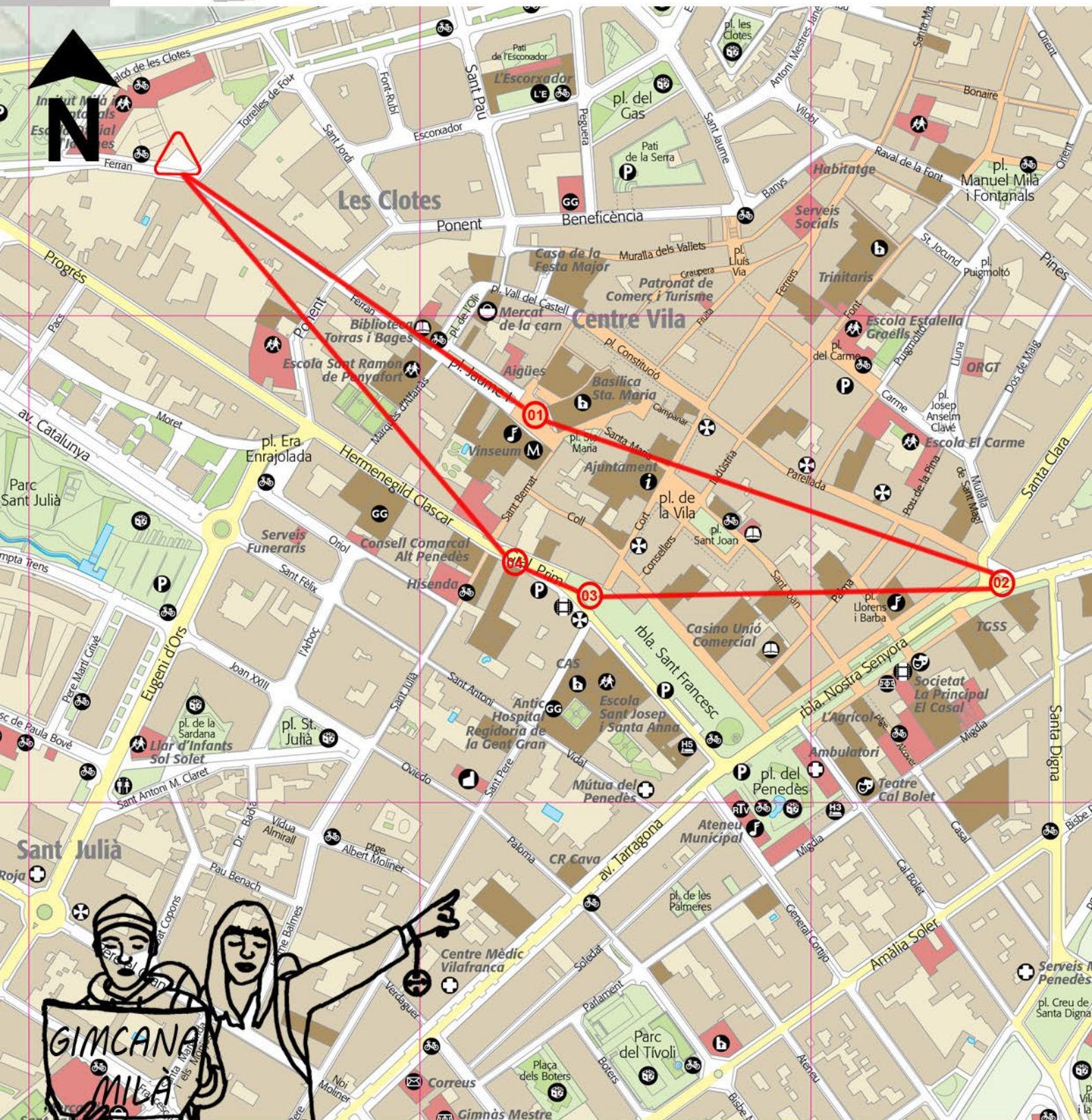
Cal Figarot data de l'any 1888 i va ser projectada per l'arquitecte August Font i Carreras. Els Castellans de Vilafranca hi assagen les seves construccions en aquest mític edifici. Observa la taula de contingències de les seves actuacions pel que fa a castells de 10 i castells de gamma extra.

	Castells de 10	Gamma Extra	
Carregats	42	274	316
Descarregats	33	42	75
	75	316	391

Quina és la probabilitat de veure una actuació de castells de 10 i Gammes Extres, i que els Verds aconseguixin descarregar un castell?

GIMCANA CULTURAL

MAPA DE L'ITINERARI MATEMÀTIC



Institut Milà i Fontanals
inasmilaifontanals@xtec.cat
inasmilaifontanals_vilafranca

Milà