

# SOLUCIONS

## 1. LA CAIXA DE ZEUS

Prenem com a  $x$  la longitud de la base de la caixa.

1.1.  $A(x) = x^2 + 2 \cdot x \cdot (1 - x) = -x^2 + 2x$

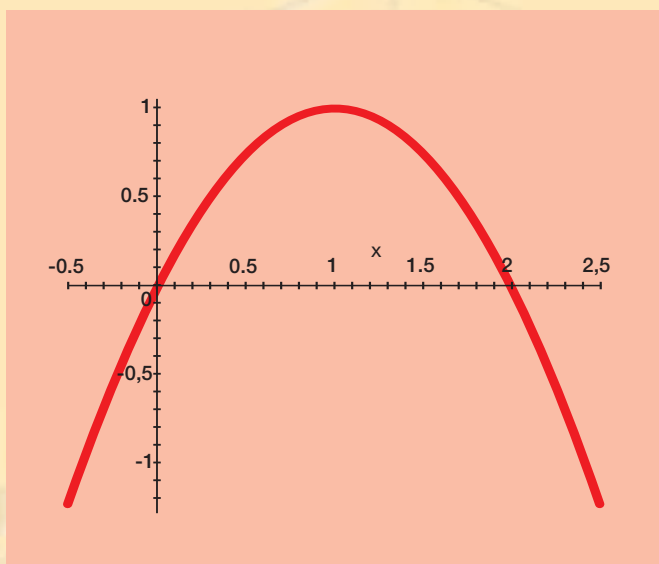
1.2. Punts de tall amb els eixos:  $(0,0)$ ,  $(2,0)$

Màximo:  $(1,1)$

Interval de creixement:  $(-\infty, 1)$

Interval de decreixement:  $(1, \infty)$

Funció convexa



1.3.  $V(x) = x \cdot x \cdot \left(\frac{1-x}{2}\right) = \frac{-x^3 + x^2}{2}$ , la funció es fa màxima en  $x = \frac{2}{3}$

## 2. LLISTONS BARATS

Prenem com a  $x$  la longitud del text en horitzontal

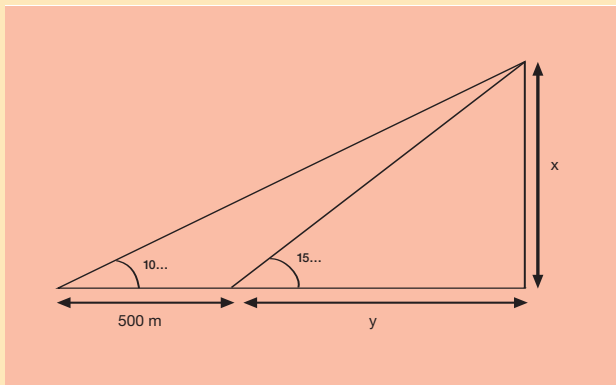
$A(x) = 8x + \frac{160}{x} + 72$ , l'àrea es fa mínima per a  $x = \sqrt{20}$



# SOLUCIONS

## 3. ANSIOSOS PER ARRIBAR

### 3.1. El dibuix és una simulació



$$\left. \begin{array}{l} \operatorname{tg} 10^{\circ} = \frac{x}{500 + y} \\ \operatorname{tg} 15^{\circ} = \frac{x}{y} \end{array} \right\} \begin{array}{l} x = 257,83 \text{ m.} \\ y = 962,25 \text{ m.} \end{array}$$

### 3.2. Tardaren a arribar 38,49 minuts, suposant que estan en el segon punt de mesura de l'angle.

## 4. EL CARBONI 14

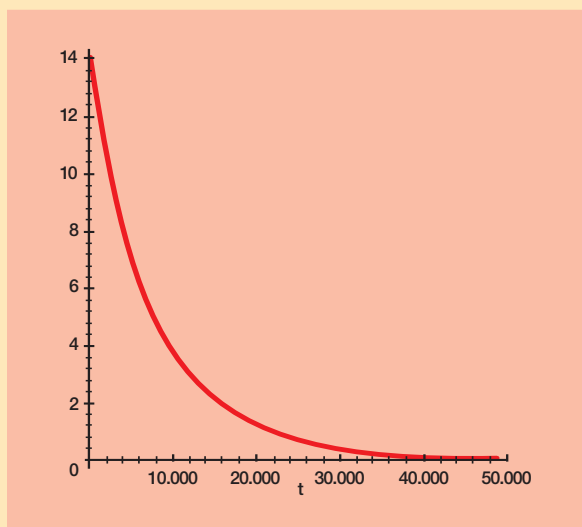
### 4.1. Per a $A = 8,94$ , $t = 3.605$ . Suposant que estem en el 2004, correspondria a un ser mort sobre l'1601 a.C., després correspon a la civilització minoica.

Per a  $A = 9,40$ ;  $t = 3.201,72$ . Suposant que estem en el 2004, correspondria a un ser mort sobre el 1197,72 a.C., després correspon a la civilització micènica.



## SOLUCIONS

4.2.



### 5. L'ESFINX

5.1.

$$a) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x-3}+9}{\sqrt{x+5}-4} = 1$$

$$b) \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{7x+1} - \sqrt{7x-1} = 0$$

$$c) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}(\operatorname{sen}(\operatorname{sen} x))}{\operatorname{tg}(\operatorname{sen} x)} = 1$$

$$d) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{2x^2} = \frac{1}{4}$$

### 6. EL CAVALL DE TROIA

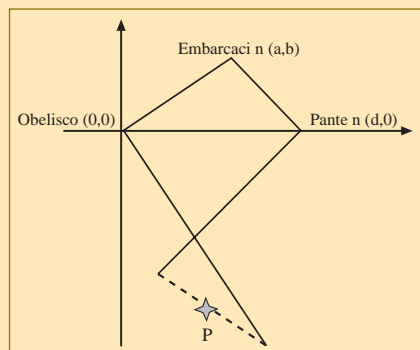
- 6.1. a) 1.596 salutacions  
b) Es podran assentar de 725.760 maneres.  
c) Es podran assentar de 80.640 formes.



# SOLUCIONS

## 7. ULISSES EN L'ILLA D'AEA

Si es tria com a sistema de referència:



El punt on es troben els companys d'Ulisses és  $P(\frac{d}{2}, -\frac{d}{2})$ , després P és independent de a i b c.q.d.

## 8. EL MINOTAURE

El camí recorregut pel minotaure després de x trajectes és  $x \cdot 2 \cdot 50$ . El camí recorregut per Dòria després de i trajectes és  $y \cdot 50 \cdot \sqrt{2}$ . Si els iguaem per a veure si en algun moment s'encreuen arribem a una contradicció.

## 9. SEDUINT ELS ARGONAUTES

9.1. Pel teorema de la probabilitat total,  $P=0,1759$ .

9.2. Pel teorema de la probabilitat composta,  $P=0,2962$ .

9.3. Pel teorema de Bayes,  $P=0,4736$ .

## 10. CIVILITZACIÓ EN LES ILLES GREGUES

10.1. Aplicant el teorema del cosinus la distància entre Melos i Naxos és de 120,72 km.

10.2. Aplicant el teorema del sinus l'angle que formen els ponts que unixen Melos amb Atenes i Melos amb Naxos és de  $86^\circ$ .

