











**Pràctica 4 Amidaments [Total 2 punts]**

- a) Calculeu el preu descompost de “m<sup>3</sup> Formigó HA-35/B/20/IIa en sabates, transportat en obra segons normativa inclòs la posada en obra de formigó”, considerant la informació adjunta. [1 punt]
- b) Amb els rendiments calculats a l'apartat anterior, per a 126,3 m<sup>3</sup> de la unitat d'obra “m<sup>3</sup> Formigó HA-35/B/20/IIa en sabates, transportat en obra segons normativa inclòs la posada en obra de formigó” estimeu: [1 punt]
- el temps mínim que trigarem,
  - les hores de treball necessàries tant del peó com de l'oficial,
  - els m<sup>3</sup> reals de formigó,
  - els costos totals per als 126,3 m<sup>3</sup>.

NOTA: no s'ha de tenir en compte el recurs de l'acer ni dels encofrats, només aquells que es descriuen en l'exercici.

**INFORMACIÓ:**

Per poder calcular el preu descompost d'aquesta unitat tenim la següent taula d'execucions similars a la del preu que es demana, amb les hores empleades pels treballadors, els dies treballats i els m<sup>3</sup> de formigó empleat.

	Fonamentació 1	Fonamentació 2	Fonamentació 3
m <sup>3</sup> de la unitat d'obra “m <sup>3</sup> Formigó HA-35/B/20/IIa	75,8 m <sup>3</sup>	140 m <sup>3</sup>	120 m <sup>3</sup>
m <sup>3</sup> de formigó utilitzat	80,3 m <sup>3</sup>	167 m <sup>3</sup>	139 m <sup>3</sup>
Hores d'oficial	42	99	75
Hores de peó	65	138	116
Dies empleats	6	15	13

**Recursos i materials:**

- Oficial de 1a construcció 18,30 €/h
- Peó especialitzat construcció 17,20 €/h
- Formigó segons descripció 122 €/m<sup>3</sup>
- Costos directes amb materials i/o maquinària 3% (inclòs compactador, con d'Abrams i assaigs, aigua per compactar, etc)
- Costos indirectes 2%



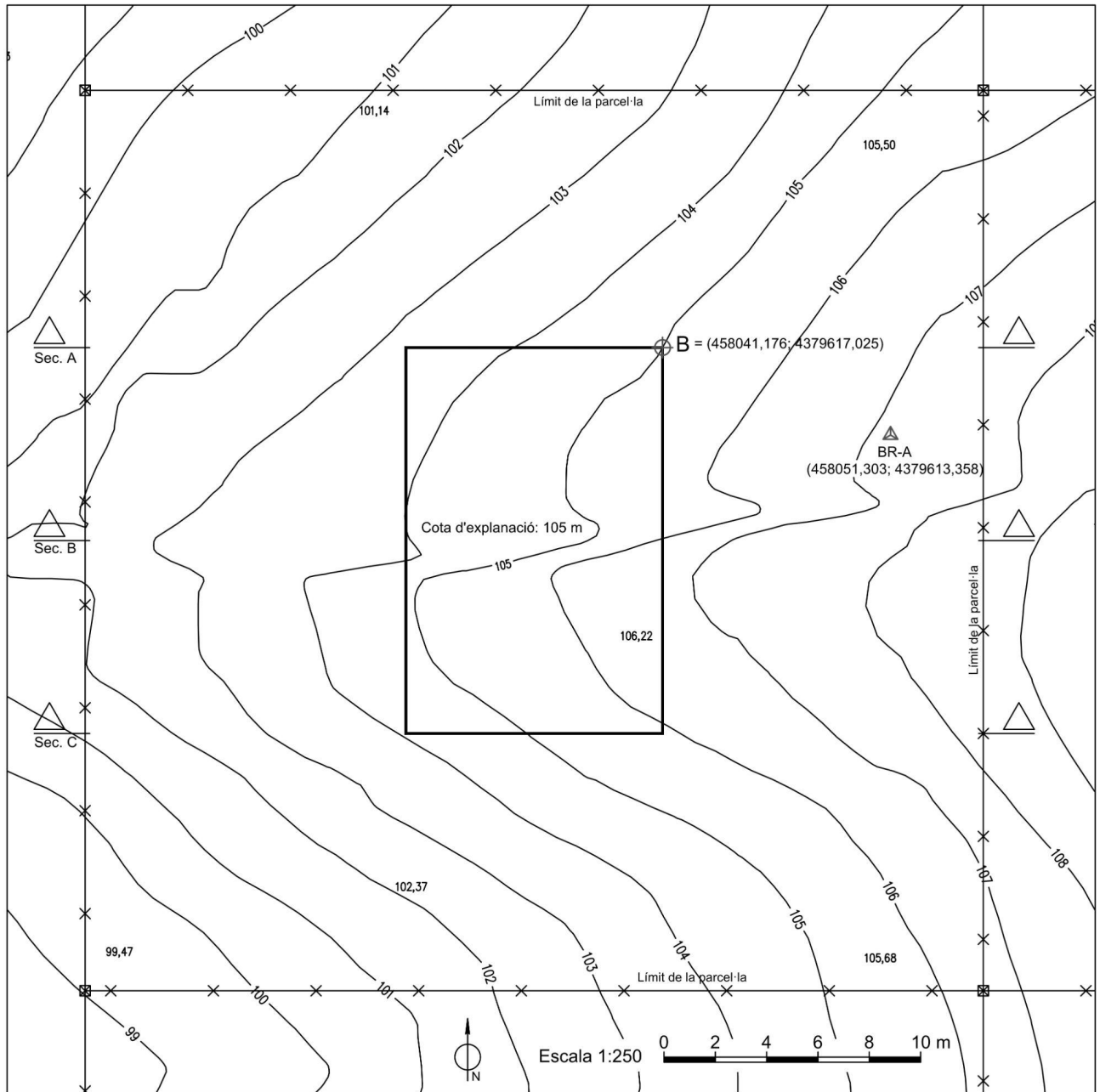
## **PART B2 DE LA PROVA: EXERCICI DE CARÀCTER PRÀCTIC**

### **OPCIÓ B**

**Pràctica 1 Explanació d'un terreny, realització de perfils transversals i cubicatge del moviment de terres.** [Total 3,5 punts]

El plànol topogràfic mostra una parcel·la quadrada de 35 m de costat on es pretén realitzar una explanació rectangular de 10 x 15 m a cota 105 m amb l'objectiu d'edificar-hi (rectangle interior).

Font: ICGC. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.



Coordenades UTM Fus 31: BR-A = (458051,303; 4379613,358); B = (458041,176; 4379617,025)



- 1.1. Dibuixeu la línia del cap de talús i el peu de terraplè considerant les següents inclinacions (x:y), talús de desmunt 2:1 i talús de terraplè 3:2. [1 punt]
- 1.2. Trobeu la intersecció entre talussos, aiguafons i careners. [0,20 punts]
- 1.3. Representeu el cap de talús amb les pintes corresponents. [0,20 punts]
- 1.4. Dibuixeu les 3 seccions transversals indicades a escala 1:250. [0,70 punts]
- 1.5. Calculeu el cubicatge del moviment de terres pel mètode dels perfils transversals, indicant el volum en desmunt i el volum en terraplè. [0,70 punts]
- 1.6. Estacionat el teodolit a la base de replanteig "A", replantejar el punt "B". Calculeu l'azimut  $\theta$  en graus centesimals i la distància "D" que s'hauria d'introduir a l'aparell. Resultats en precisió de segons centesimals i mil·límetres. [0,30 punts]
- 1.7. El propietari de la parcel·la vol construir un habitatge de PB+II de manera que la planta baixa i la planta primera ocupin exactament la mateixa superfície que l'explanació; la planta segona sols ocupa el 50% de la planta primera. Calculeu:
  - El percentatge d'ocupació de la parcel·la. [0,20 punts]
  - El coeficient d'edificabilitat neta. [0,20 punts]

**Pràctica 2. Dibuix** [Total 2,00 punts]

Dibuixeu i identifiqueu el detall constructiu d'una coberta plana transitable ventilada, incloent-hi la trobada amb l'ampit, el pendent i la persiana.

2.1. Representeu amb les trames adequades tots els materials seccionats.

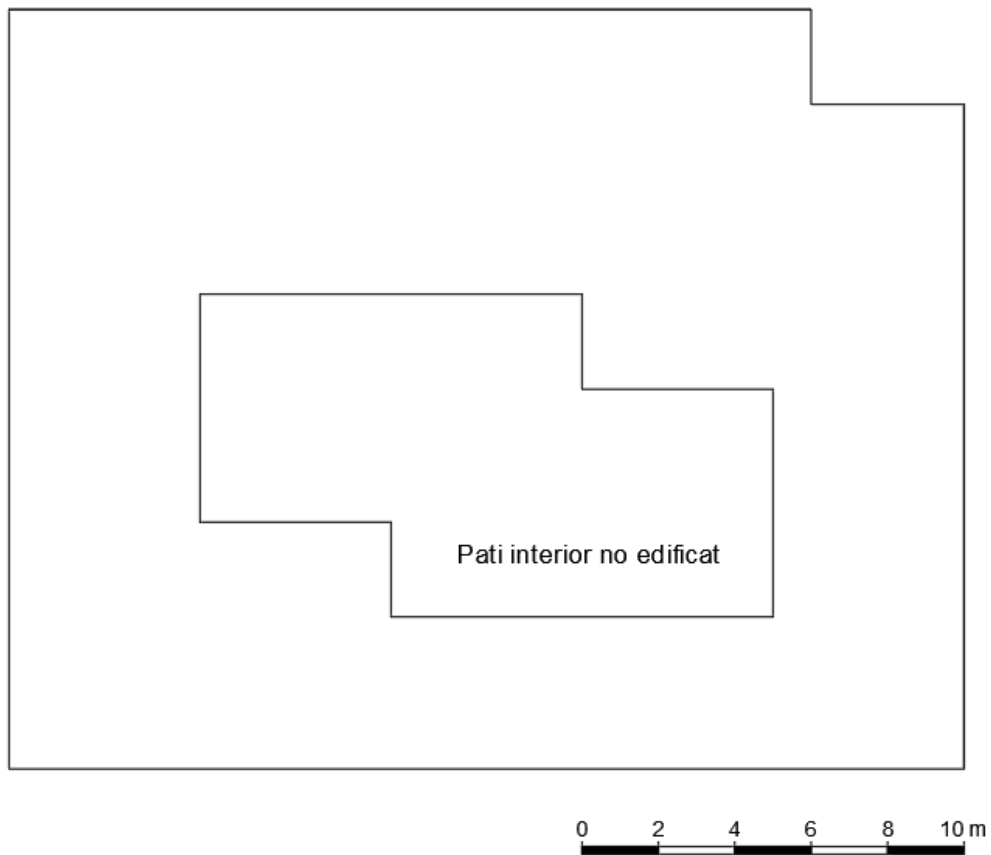
2.2. Feu una llegenda o crida amb tots els materials que formen part de la solució.

Es valorarà la claredat en la representació de tots els elements, així com el correcte ordre i solapi de cadascuna de les parts.

No es valorarà l'acotació.

**Pràctica 3.1 Disseny i dibuix d'una coberta** [Total: 1,25 punts]

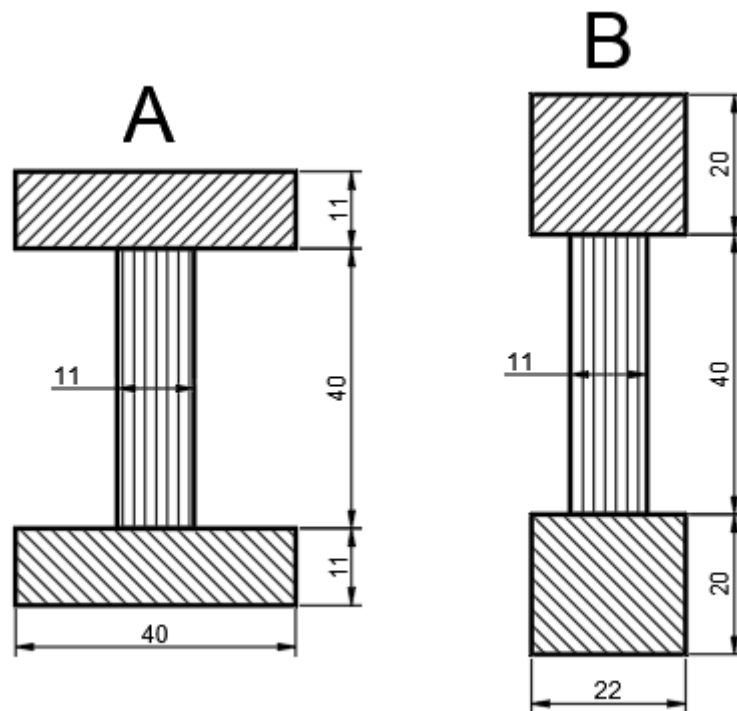
Solucioneu la següent coberta inclinada a 4 aigües amb 30% de pendent.  
 Dibuixeu correctament els careners i els aiguafons.



**Pràctica 3.2 Construcció d'una biga de fusta [Total: 1,25 punts]**

Calculeu per cadascuna de les figures resultants compostes "A" i "B".

- a) El Moment d'inèrcia, respecte l'eix "x" que passa pel CdG de la secció de la biga, cotes en cm [0,60 punts].
- b) Mòdul resistent. [0,40 punts]
- c) Quina biga serà la més resistent? Raoneu la resposta. [0,25 punts]



**Pràctica 4 Organització de l'obra. El diagrama PERT.** [Total 2 punts]

Per a la construcció d'un tram de línia nova d'alta velocitat es preveuen aquestes tasques amb la següent durada estimada.

Cenyiu-vos estrictament a les relacions de precedència.

<i>Taula 1</i>		
<i>Tasques a realitzar per a la construcció d'una línia fèrria d'alta velocitat i temps estimat per cada tasca</i>		
<i>Tasca</i>	<i>Definició de la tasca</i>	<i>Durada estimada en dies</i>
<i>A</i>	<i>Replanteig de l'obra</i>	<i>10</i>
<i>B</i>	<i>Tala d'arbres i esbrossada superficial</i>	<i>12</i>
<i>C</i>	<i>Obres de drenatge transversal i passos inferiors</i>	<i>60</i>
<i>D</i>	<i>Moviment de terres: Desmunt i terraplè</i>	<i>50</i>
<i>E</i>	<i>Capa de forma</i>	<i>30</i>
<i>F</i>	<i>Cunetes i altres elements de drenatge</i>	<i>10</i>
<i>G</i>	<i>Canaleta de comunicacions</i>	<i>15</i>
<i>H</i>	<i>Extensió del balast</i>	<i>12</i>
<i>I</i>	<i>Muntatge de via, travesses i rail</i>	<i>12</i>
<i>J</i>	<i>Muntatge de pals de la catenària</i>	<i>15</i>
<i>K</i>	<i>Muntatge i tensat de la catenària</i>	<i>10</i>
<i>L</i>	<i>Balises i altres elements de senyalització</i>	<i>8</i>
<i>M</i>	<i>Realització del tancat de seguretat</i>	<i>40</i>
<i>N</i>	<i>Proves de circulació</i>	<i>5</i>

Condicionants de les tasques:

- L'activitat A, inicial, no té cap activitat precedent.
- Per iniciar les activitats B i M cal que hagi acabat l'activitat A.
- Per inicial les activitats C i D cal haver acabat l'activitat B.
- Per iniciar l'activitat E cal haver acabat l'activitat D.
- Per iniciar l'activitat F cal haver acabat les activitats C i E.
- Per iniciar les activitats F, G i J cal haver acabat l'activitat E.
- Per iniciar l'activitat H cal haver acabat l'activitat F i G.
- Per iniciar l'activitat I cal haver acabat l'activitat H.
- Per iniciar l'activitat K cal haver acabat les activitats I i J.
- Per iniciar l'activitat L cal haver acabat l'activitat I.
- Per iniciar l'activitat N cal haver acabat amb les activitats K, L i M; aquesta és l'última activitat.

4.1. Realitzeu la matriu entre activitats: [0,40 punts]

Taula 2. Matriu de relacions entre activitats																
Tasca	Def.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	T. S.
A	Replanteig															
B	Esbrossada															
C	O.D.T															
D	Mov. Terra															
E	C. forma															
F	Cunetes															
G	Canaleta															
H	Balast															
I	Via															
J	Pals cat.															
K	Catenària															
L	Balises															
M	Tanca															
N	P. Circulació															

4.2. Realitzeu el diagrama PERT [0,60 punts]

- Indiqueu les tasques o activitats mitjançant fletxes amb les lletres que corresponen a cada activitat.
- Simbolitzeu i enumereu els successos.

4.3. Calculeu els temps mínims  $T_E$  (Erly time) en què es pot arribar a cada succés segons els dies indicats a la taula 1. Indiqueu quin és el termini d'execució previst per a tota l'obra. [0,20 punts]

4.4. Calculeu el camí crític i repasseu amb una doble línia les tasques i successos que en formen part. Determineu la seqüència d'activitats del camí crític. [0,30 punts]

4.5. Calculeu els temps màxims  $T_L$  (Last time) en què es pot arribar a cada succés segons els dies indicats a la taula 1 i sense que el termini d'execució calculat en resulti afectat. [0,20 punts]

4.6. Calculeu les folgances (marges) de cadascuna de les activitats. [0,30 punts]

Taula 3. Folgances de les activitats			
Tasca	Definició de la tasca	Càlcul	Folgança
A	Replanteig de l'obra		
B	Tala d'arbres i esbrossada superficial		
C	Obres de drenatge transversal i passos inferiors		
D	Moviment de terres: Desmunt i terraplè		
E	Capa de forma		
F	Cunetes i altres elements de drenatge		
G	Canaleta de comunicacions		
H	Extensió del balast		
I	Muntatge de via, travesses i rail		
J	Muntatge de pals de la catenària		
K	Muntatge i tensat de la catenària		
L	Balises i altres elements de senyalització		
M	Realització del tancat de seguretat		
N	Proves de circulació		