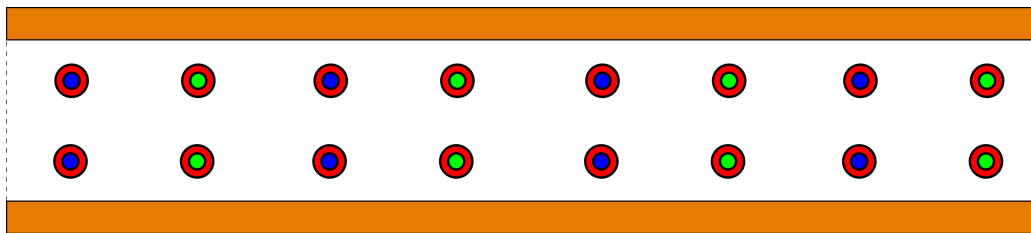


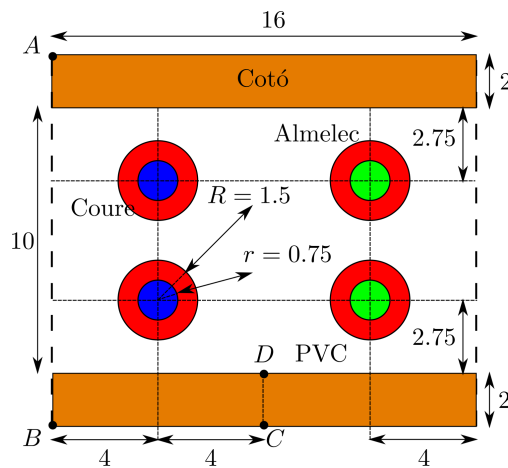
Nom i Cognoms:

Volem estudiar el funcionament d'una manta elèctrica formada per un conjunt de cables de dos materials diferents: coure i almelec (una aleació d'alumini i magnesi). Els cables estan recoberts d'un aïllant elèctric, el cos de la peça és de PVC envoltat de dues capes exteriors de cotó. La part superior està en contacte amb el medi ambient i la part inferior està en contacte amb l'usuari.

El model simplificat de la manta és:



però per raons de simetria només cal estudiar el següent detall (cotes en mm.):



Les dades tèrmiques dels materials són:

Material	Cotó	PVC	Aïllant elèctric
Conductivitat tèrmica	0,14 W/m C	0,24 W/m C	1,23 W/m C

Per simplificar suposarem que els cables de coure i almelec estan a una temperatura de 50°C i 58°C respectivament. L'ambient es troba a 23°C , l'usuari té una temperatura de 36°C i trasmeten calor per convecció amb coeficients $h = 5,23\text{W}/\text{m}^2\text{C}$ (ambient) i $h = 17,86\text{W}/\text{m}^2\text{C}$ (usuari).

Malleu les parts *rectangulars* del cotó fent servir el mallat *mapped* i les altres parts, fent el mallat free. Compararem els resultats de dos mallats.

1. Primer mallat. Feu 4 subdivisions en les línies de longitud 2, 20 en les de longitud 10 i 24 divisions en les línies de longitud 16.
2. Segon mallat. Feu 2 subdivisions en les línies de longitud 2, 10 en les de longitud 10 i 12 divisions en les línies de longitud 16.

Responneu, posant clarament les unitats:

- (a) [7 punts] Doneu la temperatura als punts *A*, *B*, *C* i *D* fent servir els dos mallats

Primer mallat	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
<i>T</i>				

Segon mallat	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
<i>T</i>				

- (c) [3 punts] Calculeu la calor total intercanviada per convecció.

Primer mallat	Calor total dissipat per convecció	
---------------	------------------------------------	--

Segon mallat	Calor total dissipat per convecció	
--------------	------------------------------------	--