Exercise 1 Calc. : ✓

Pour fabriquer un alliage une usine utilise deux métaux A et B en quantités x et y exprimées en tonnes. Le coût de production qui en résulte, exprimé en milliers d'euros, est donné par la formule : $C(x, y) = 2x+0,5y^2+4$. L'annexe 1 (à rendre avec la copie) comporte deux figures.

- La figure 1 représente la surface d'équation $z = C(x; y)$ pour $0 \leqslant x \leqslant 20$ et $O \leqslant y \leqslant 12$.
- La figure 2 représente les courbes de niveau de cette surface pour z variant de 20 en 20.

Les parties 1 et 2 sont indépendantes.

partie 1

Cette partie est un questionnaire à choix multiples constitué de deux questions, chacune comportant quatre propositions de réponse dont une seule est exacte.
Une bonne réponse rapportera 0,5 point. Une mauvaise réponse sera pénalisée de 0,25 point. Si le total des points de cette partie est négatif, la note attribuée sera 0.
Les réponses seront indiquées sur la copie. Aucune justification n'est demandée.

1. Lequel des points donnés ci-dessous est un point de la surface d'équation $z = C(x; y)$?

   a. $M(13; 9; 60)$ **b.** $N(12; 4; 40)$ **c.** $R(12; 8; 60)$ **d.** $S(15; 4; 40)$

2. La courbe de niveau $z = 20$ est :

   a. une parabole **b.** une droite **c.** une hyperbole **d.** autre réponse

partie 2

Les métaux A et B sont achetés respectivement 0,5 et 1 millier d'euros la tonne. L'entreprise affecte 11 milliers d'euros à l'achat des métaux.

1. Un exemple :

   Si l'entreprise achète 4 tonnes de métal A, combien de tonnes de métal B achète-t-elle ?

2. Cas général :

   Soit x la quantité de métal A et y la quantité de métal achetées.

   Montrer que x et y sont liés par la relation $x + 2y = 22$.

3. (a) Tracer sur la figure 2 de l'annexe 1 l'ensemble des points dont l'équation est $x + 2y = 22$.

   (b) En déduire, graphiquement le coût minimum de production des alliages pour un investissement de 11 milliers d'euros, et les quantités.correspondantes de métaux A et B achetées.

annexe 1

[planeGrid=xy](0,0)(10,9) [planeGrid=xz,planeGridOffset=9](0,0)(10,9) [planeGrid=yz](0,0)(9,9) [xMin=0,yMin=0,zMi

Figure 1 : surface d'équation $z = C(x; y)$

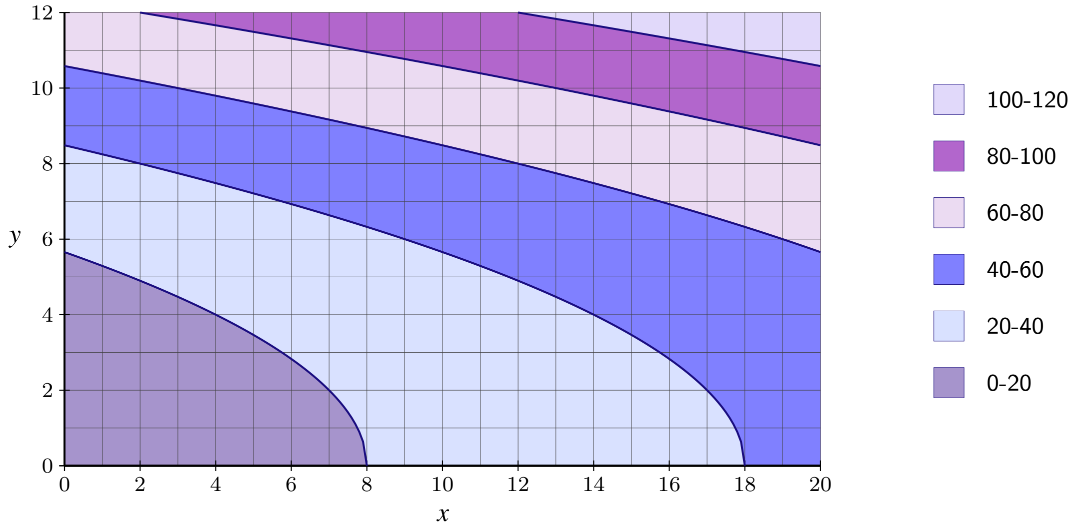

Figure 2 : courbes de niveau