

Examens d'admission 2021 – filière CFC 16 mars 2021

Nom et prénom :

Localité :

Mathématiques (60 minutes)

Pts

Note

Consignes :

- Résoudre tous les problèmes.
- Tous les résultats doivent être justifiés (par un calcul, un raisonnement ou un dessin).
- Si nécessaire, et sauf indication contraire, les résultats doivent être arrondis à deux décimales.
- Les résultats doivent être mis en évidence (par exemple soulignés) et comporter l'unité (s'il y en a une).

Matériel autorisé :

- Une machine à calculer non programmable et sans système de calcul formel CAS (computer algebra system) est la seule aide autorisée.
-

Problème 1 (8 points)

Réduire les expressions ci-dessous :

a) $(-7x^4)^2 =$

b) $\frac{15x^6}{3x^2} =$

c) $2x^4 \cdot 3x^3 \cdot 7x =$

d) $3x^2 - 2 - 8x + 5x - 4x^2 + 5 =$

e) $5x - (3x - 2) + 5 =$

f) $(5x - 6)(4x - 3) =$

Problème 2 (8 points)

Pour louer une voiture, on a le choix entre deux agences. L'agence A demande une taxe fixe de 370 francs plus 35 centimes le kilomètre parcouru (essence, coûts divers). Pour l'agence B, les coûts s'élèvent à 45 centimes le kilomètre auxquels s'ajoute une taxe fixe de 250 francs.

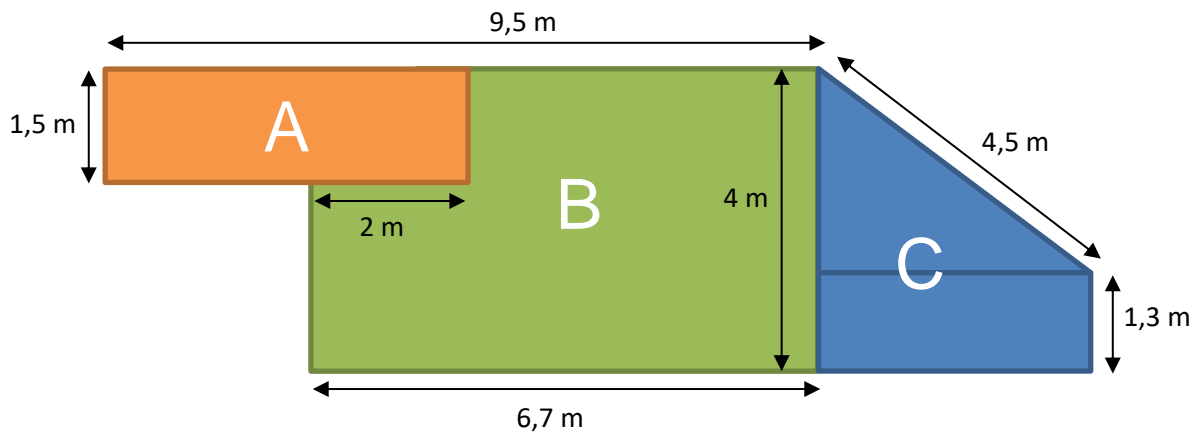
- Combien de kilomètres a-t-on parcouru sachant que le montant de la location chez l'agence A s'est monté 660,50 francs ?
- Si on estime devoir parcourir 1500 km, chez quelle agence a-t-on intérêt de louer sa voiture (calculer le montant pour chacune des agences) ?
- Pour combien de kilomètres le prix serait identique pour ces deux agences ?
- Dès le mois prochain, l'agence B va augmenter ces prix. La taxe fixe augmentera de 12%. Quel sera le prix du kilomètre si on payera alors 530 francs pour effectuer 500 km ?

Problème 3 (8 points)

Vous souhaitez refaire les sols dans 3 pièces de votre maison.

- Dans la pièce A, vous souhaitez mettre un carrelage. Le paquet de 5 plaques de 30 cm x 30 cm coûte 65 francs.
- Dans la pièce B, vous mettrez du parquet. Un paquet de 1,7 m² coûte 35 francs.
- Dans la pièce C, une entreprise va réaliser un sol en béton ciré qu'elle facture 40 francs le m².

Vos pièces ont les dimensions suivantes :



- Calculer combien vous coûtera l'achat du carrelage ?
- Calculer combien vous coûtera l'achat du parquet (en supposant qu'il n'y ait pas de pertes) ?
- Calculer combien vous coûtera l'achat du béton ciré ?

Problème 4 (8 points)

Résoudre les équations ci-dessous :

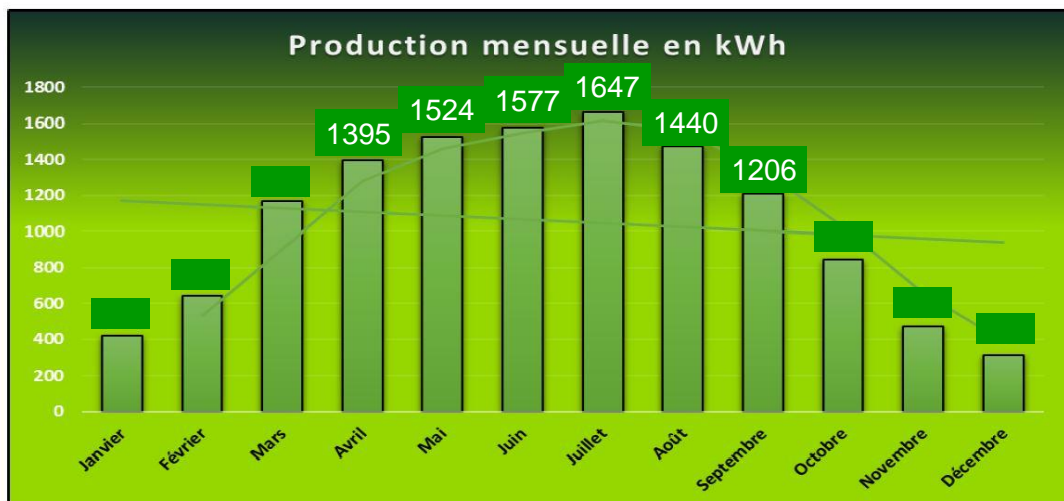
a) $15x - 5 = 12x + 13$

b) $10x + 4 = 3 + 7(2x - 5)$

c) $3x + 10 = \frac{4x - 1}{2}$

Problème 5 (8 points)

On estime qu'une installation solaire constituée de 42 panneaux va produire annuellement 12'600 kWh. Le graphique ci-dessous indique la production mensuelle.



- Combien de panneaux faudrait-il installer pour avoir une production annuelle de 15'000 kWh ?
- En juillet, cette installation solaire produit 35% d'énergie de plus qu'en mars. Combien de kWh sont produits en mars ?
- Quel est la diminution en % de la production entre août et septembre ?
- Sur une année, la consommation d'un ménage se monte à 10'000 kWh. Les 40% de la production de cette installation pourront être directement consommés et le reste sera revendu sur le réseau au prix de 6 centimes le kWh. Par contre, l'énergie manquante sera achetée sur le réseau au prix de 23 centimes le kWh. A combien se montera la facture annuelle de cette famille ?