

**Examens d'admission 2020 – filière CFC 10 mars 2020**

---

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, 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)  $-2x^2 + 5x + 6x^2 - 8x - 4 =$  1 pt

b)  $5x^2 - 2x - (2x^2 - 3) =$  2 pts

c)  $2x^2(x + 3) =$  1 pt

d)  $2x^8 \cdot 6x^2 =$  1 pt

e)  $(x + 2)(3x - 4) =$  2 pts

f)  $(2x^5)^3 =$  1 pt

## Problème 2 (8 points)

Résoudre les équations ci-dessous :

a)  $13x - 7 = 8x - 17$  2 pts

b)  $5x - 39 = 2(3 - 5x)$  3 pts

c)  $\frac{2x-3}{4} = 2x$  3 pts

### Problème 3 (8 points)

Le tableau ci-dessous montre les primes en Fr de différentes caisses maladie pour cette année, les augmentations ou diminutions en % pour l'an prochain et les primes de l'an prochain.

	A	B	C	D	E
cette année	180	190	180		195
variation	+12%	-2%		+12.5%	+6%
l'an prochain			187.2	195.75	206.7

- a) Calculez la prime de A l'an prochain. 1 pt
- b) Calculez la prime de B l'an prochain. 1 pt
- c) De quel pourcentage la prime de C va-t-elle augmenter l'an prochain ? 1 pt
- d) Calculez la prime de D cette année. 1 pt
- e) Calculez la prime moyenne des caisses A, B, C et E cette année. 1 pt
- f) Habloz SA paye les primes de ses 750 employés. 390 d'entre eux sont assurés par C, les autres par E. De quel pourcentage les dépenses de Habloz SA pour les primes de ses employés vont-elles augmenter l'année prochaine ? 3 pts

## Problème 4 (8 points)

L'automate à café du stand du club de volleyball peut préparer 3 sortes de cafés : ristretto, expresso et cappuccino. On dispose des indications suivantes :

pour une tasse de café :

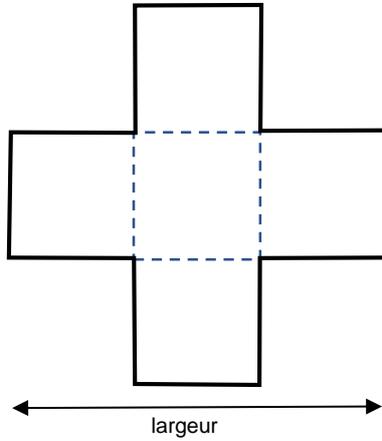
	grains de café [g]	eau [ml]	prix de vente [Fr]
ristretto	4.7		1.8
expresso	4.9	62.5	1.85
cappuccino		107	2.2

Rappel : 1 litre = 1'000 ml    1 kg = 1'000 g

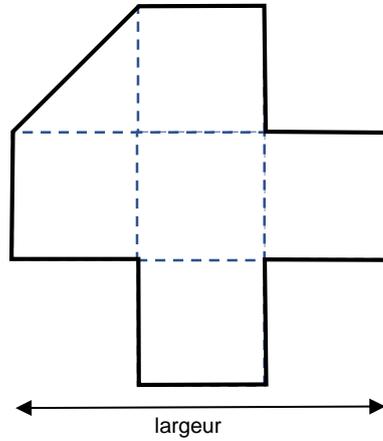
- a) Avant de tirer 33 cappuccinos, la quantité de grains de café dans l'automate était de 337 g. Après elle était de 168.7 g. 2 pts  
Combien de cappuccinos l'automate peut-il préparer avec 612 g de grains ?
- b) Le réservoir d'eau de l'automate a une contenance de 5 litres et permet de préparer exactement 50 ristrettos et 60 expressos. 3 pts  
Combien d'eau nécessite la préparation d'un ristretto ?
- c) Aujourd'hui le club a encaissé 495 Fr en servant 164 ristrettos et 108 expressos. 3 pts  
Le club achète les grains de café au prix de 18 Fr par kg.  
Calculez le bénéfice réalisé aujourd'hui.  
Remarque : le club ne doit rien payer pour l'eau, l'électricité et l'utilisation de l'automate.

## Problème 5 (8 points)

Appelons *croix carrée* une croix formée de cinq carrés.



et appelons *croix-de-quatre* une *croix carrée* à laquelle nous avons ajouté un triangle. Elle ressemble au chiffre 4 !



- a) J'ai acheté un terrain en forme de *croix-de-quatre* de 45 m de large au prix de 120 Fr/m<sup>2</sup>. 3 pts  
Quelle est la surface de ce terrain et combien l'ai-je payé ?
- b) Calculez la largeur d'une *croix-carrée* de 720 cm<sup>2</sup> de surface. 2 pts
- c) Calculez le pourtour d'une *croix-de-quatre* de 60 cm de large. 3 pts  
Résultat en cm, arrondi à deux décimales.