

**Exercice 1**

Calc. : ✗

Un entomologiste décide de classer ses insectes suivant un paramètre qu'il nomme indice de forme  $F$ . Cet indice de forme dépend de la taille de l'insecte  $T$  (en cm) et de sa masse  $M$  (en g) comme suit :

$$F = 2 \times \sqrt[3]{T^2 \sqrt{M}}$$

Écrire une expression donnant la masse  $M$  en fonction de la taille  $T$  et de l'indice de forme  $F$ .  
Quelle est la masse de cet insecte si  $T = 4$  cm et  $F = 4\sqrt{2}$ ?

5 marks

**Exercice 2**

Calc. : ✗

Résoudre l'équation suivante :

$$4x^4 - 13x^2 + 10 = 1$$

5 marks

**Exercice 3**

Calc. : ✗

On donne la fonction  $f(x) = 2x^2 + 6x - 5$  et la droite  $D$  d'équation  $D : y = mx - 7$ .

Déterminer les valeurs possibles de la pente  $m$  de la droite  $D$  pour qu'elle soit tangente à la parabole  $F$ .

5 marks

**Exercice 4**

Calc. : ✗

Dans une boîte de Pétri on estime qu'il y a 256 mille bactéries. On lui applique un antibiotique et la population est divisée par deux toutes les 3 heures. Dans une autre boîte de Pétri il y a, au même moment, 2 mille bactéries et cette population double toutes les 2 heures.

Si on nomme  $N_1(t)$  et  $N_2(t)$  la taille de ces deux populations au cours du temps  $t$  (en heures), écrire les relations liant  $N$  et  $t$  pour chaque population bactérienne. Déterminer alors à quel moment les deux populations auront la même taille.

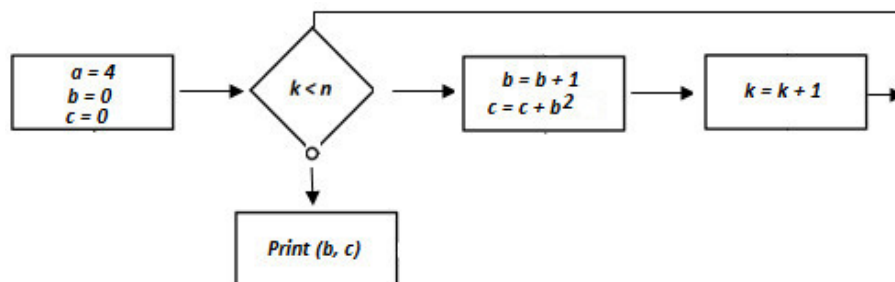
6 marks

**Exercice 5**

Calc. : ✗

Voici un petit programme en Python et son organigramme :

```
a=4
b=0
c=0
for i in range (a):
    b=b+1
    c=c+b**2
print (b,c)
```



Pour le paramètre  $a = 4$  en entrée, écrire ce que donne ce programme en sortie.  
Que donnera en sortie ce programme si en entrée  $a = 4$  et  $b = 2$ ?

4 marks

**Exercice 6**

Calc. : ✗

Résoudre l'équation suivante :

$$\log_2(x) + \log_2(x - 2) = 3$$

5 marks