



NOM :	PRÉNOM :	GROUPE :	QUESTION :
-------	----------	----------	------------

DURÉE : 15'

DOCUMENTS, CALCULETTES, TÉLÉPHONES ET ORDINATEURS INTERDITS15

1 Tests

Enoncé : Une grande surface propose un service de photocopies aux conditions suivantes : les 100 premières pages sont facturées 0.1 € la page, les 500 suivantes sont facturées 0.08 € la page et au-delà, la page est facturée à 0.05 €. Proposer une instruction de type « alternative multiple » qui permettra de calculer le prix total des photocopies pour un document de n pages.

Méthode :

Résultat :

Vérification :

NOM :	PRÉNOM :	GROUPE :	QUESTION :
-------	----------	----------	------------

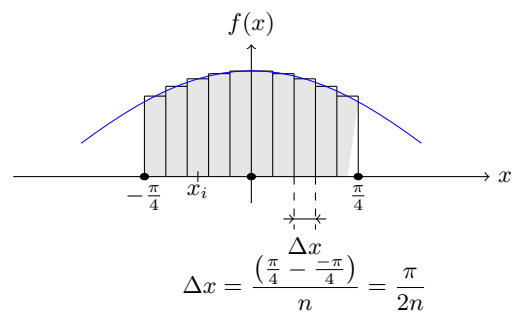
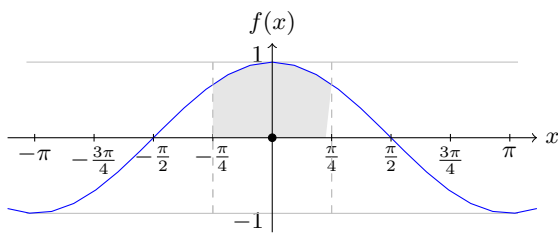
DURÉE : 15'

DOCUMENTS, CALCULETTES, TÉLÉPHONES ET ORDINATEURS INTERDITS

2 Boucles

Enoncé : Proposer une instruction de type « boucle » qui permettra de calculer l'intégrale $I = \int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \cos(x) dx$ sur l'intervalle $[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}]$ par la méthode des n rectangles.

$$I = \int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \cos(x) dx \approx \frac{\pi}{2n} \cdot \sum_{k=0}^{n-1} \cos(-\frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2n})$$



Méthode :

Résultat :

Vérification :

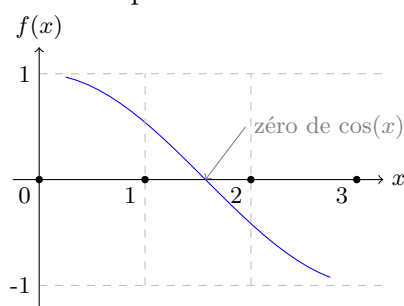
NOM :	PRÉNOM :	GROUPE :	QUESTION :
-------	----------	----------	------------

DURÉE : 15'

DOCUMENTS, CALCULETTES, TÉLÉPHONES ET ORDINATEURS INTERDITS 25

3 Boucles et tests

Enoncé : Ecrire un algorithme qui permettra de déterminer le zéro de $\cos(x)$ dans $[1, 2]$ selon une méthode par dichotomie.



Indications : Soient $[x_1, x_2]$ l'intervalle de recherche et $x_m = (x_1 + x_2)/2$ le point milieu de cet intervalle. Si $f(x_1) \cdot f(x_m) < 0$, le zéro recherché est dans $[x_1, x_m]$, sinon le zéro est dans $[x_m, x_2]$. On réitère le procédé sur le nouvel intervalle de recherche jusqu'à ce que la longueur de l'intervalle soit suffisamment petite. Le milieu de ce dernier intervalle sera le zéro recherché.

Méthode :

Résultat :

Vérification :

NOM :	PRÉNOM :	GROUPE :	QUESTION :
-------	----------	----------	------------

DURÉE : 15'

DOCUMENTS, CALCULETTES, TÉLÉPHONES ET ORDINATEURS INTERDITS 15

4 Exécution d'une séquence d'instructions

Enoncé : On considère la séquence d'instructions suivantes :

```

1  n = 0
2  while n <= k:
3      j = 0
4      while j <= n:
5          num, den = 1, 1
6          i = 1
7          while i <= j:
8              num = num * (n - i + 1)
9              den = den * i
10             i = i + 1
11             c = num//den          # division entière
12             print(c,end=' ')
13             j = j + 1
14         print()
15     n = n + 1

```

Qu'affiche cette séquence pour $k = 6$?

Réponse : On n'attend pas ici une réponse concernant la méthode (M). En guise de vérification (V), on pourra proposer un nom à cet algorithme.

Méthode : Se mettre à la place de la machine pour exécuter scrupuleusement les instructions en inscrivant dans le tableau ci-dessous chaque affichage de la fonction **print**.

Résultat :

[illegible]

Vérification :

Nom de l'algorithme :