

Algorithmique et Programmation – Mini-Examen (durée 45 minutes)

9 mai 2016

NOTES : Aucun document autorisé. Sont interdits les calculatrices, les téléphones, ainsi que tout autre ustensile de calcul et/ou de communication.

REMARQUE 1 : Les réponses se font sur la copie-double. Aucune feuille de brouillon supplémentaire ne sera détenue ou fournie par le candidat. La feuille-double doit être rendue entière (pas de découpe, ni morceau manquant) sinon elle sera invalidée.

REMARQUE 2 : Dans la suite, les indications concernant les nombres de lignes sont données en comptant toute ligne de code non-vide (`#include`, prototypes, accolades...).

REMARQUE 3 : Les petits oublis de point-virgule, parenthèse, accolades, virgules, doubles quotes, *etc.* ne seront pas pénalisant tant qu'ils restent **ponctuels**.

AVERTISSEMENT : Tout candidat identifié par le surveillant comme étant entrain de parler à son voisin, de consulter, de tenir ou de détenir tout autre document, ustensile et/ou moyen de communication que sa copie-double et son stylo sera immédiatement et expressément exclu de l'examen, sans discussion ou justification possible.

Exercice 1 : Des points dans le cercle

a) Écrire **UNE FONCTION** qui prend en paramètres les coordonnées d'un point $(Px; Py)$ et d'un cercle défini par son centre $(Ox; Oy)$ et son rayon R , et qui retourne la valeur 1 si le point $(Px; Py)$ est dans le cercle strictement ou 0 sinon. Le prototype de la fonction sera le suivant :

```
char dans_le_cercle (double Px, double Py, double Ox, double Oy, double R) ;
```

RAPPEL : Pour déterminer si un point est à l'intérieur d'un cercle, il suffit de déterminer si la distance Euclidienne entre le point et le centre du cercle est inférieure au rayon du cercle. La distance Euclidienne entre 2 points A $(x_A; y_A)$ et B $(x_B; y_B)$ est donnée par le calcul $\sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$.

b) Écrire **UN PROGRAMME** dans lequel l'utilisateur saisira le rayon du cercle et le point d'origine du cercle. Puis, le programme comptera combien des 7 points suivants sont à l'intérieur du cercle, les abscisses (*points_x*) et ordonnées (*points_y*) des 7 points à examiner étant données par les 2 tableaux suivants (que vous déclarerez au début du programme) :

```
double points_x[7] = { -1.3, 2.9, 5.4, -5.2, 1.2, -0.5, 1.2 } ;
double points_y[7] = { 4.8, 4.8, -2.2, -4.6, 2.5, -0.5, -1.8 } ;
```

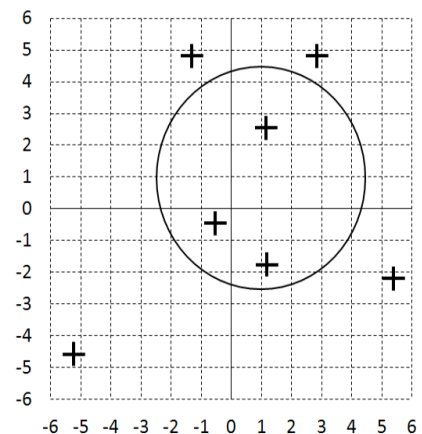
Par exemple, les coordonnées du 2^e point sont (2.9; 4.8).

Enfin, le programme indiquera si le point origine (0; 0) est situé dans le cercle ou en-dehors.

```

M:\ExemplesC> cercle.exe
Rayon du cercle : r = 3.5
Abscisse du centre : x = 1.0
Ordonnée du centre : y = 1.0
Nombre de points dans le cercle : 3
L'origine est dedans
M:\ExemplesC>

```



Remarques :

- *entre 3 et 8 lignes (environ) pour le (a)*
- *entre 20 et 22 lignes (environ) pour le (b)*
- *le programme (b) doit faire usage de la fonction créée au (a) pour aider à résoudre le problème*

NOM : _____

Prénom : _____