



EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES  
2017

BRANCHE	SECTION(S)	ÉPREUVE ÉCRITE
<b>Informatique - partie théorique</b>	<b>B</b>	<i>Durée de l'épreuve</i> 50 minutes
		<i>Date de l'épreuve</i>
		<i>Numéro du candidat</i>

1. a) Présenter l'algorithme du *tri croissant par insertion* (version itérative). [7 p.]  
b) Illustrer l'algorithme précédent en l'appliquant à la liste de strings suivante (chaque string est constitué d'un seul caractère) :

'P' 'Y' 'T' 'H' 'O' 'N'

Écrire au moins une ligne pour chaque valeur du compteur de la boucle extérieure. [3 p.]

- c) Préciser le nombre de comparaisons de strings effectuées par l'algorithme dans l'exemple précédent. [4 p.]  
d) Soit  $n \geq 2$  un nombre naturel donné. Déterminer le nombre minimal et le nombre maximal de comparaisons de strings effectuées par l'algorithme de tri par insertion, lors du tri de  $n$  strings. [2 p.]

2. a) Écrire une fonction **f** qui évalue  $f(x) = |x| - \sqrt{x^4 + 1}$  pour des nombres  $x$  de type **extended**.  
Écrire ensuite une procédure de dessin qui accepte comme arguments une surface de dessin (Image) et des nombres réels  $x_1$  et  $x_2$ , avec  $x_1 < x_2$ . Le graphique de la fonction  $f$ , sur l'intervalle  $[x_1, x_2]$ , est dessiné en couleur bleue sur le canevas. L'échelle de l'axe des ordonnées doit être ajustée par la procédure en fonction des valeurs maximale et minimale prises par la fonction sur l'intervalle considéré. [8 p.]  
b) Préciser le code à rajouter à la procédure précédente pour effacer l'ancien contenu du canevas avant de dessiner le graphique de la fonction  $f$ . [2 p.]  
c) Préciser le code à rajouter à la procédure précédente pour afficher en couleur verte les axes  $(Ox) : y = 0$  et  $(Oy) : x = 0$  avant de dessiner le graphique de la fonction  $f$ .  
Par des tests préliminaires, on veillera à exécuter les instructions de dessin uniquement lorsque l'axe en question sera visible dans le canevas. (Par exemple, si  $x_2 < 0$ , l'axe des ordonnées ne sera pas visible et les instructions de dessin correspondantes ne devront pas être exécutées.) [4 p.]