Dernière mise à jour	Informatique	Denis DEFAUCHY – <u>Site web</u>
18/03/2023 9 – Algorithmique		INT3 – Sujet

Note

Algorithmique

Nom:

Prénom:

Exercice 1: Terminaison - Correction

Soit l'algorithme suivant :

```
# Factoriel n, n>0
while a < n:</pre>
    a = a + 1
    p = p * a
print(p)
```

Il est censé calculer le factoriel :

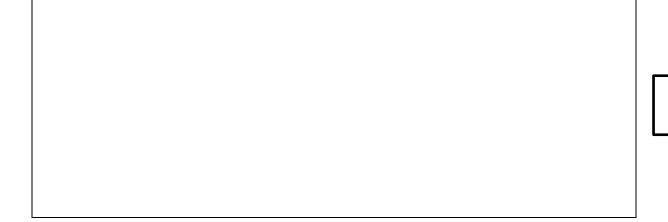
$$n! = \prod_{i=1}^{n} i$$

Question 1: Comment prouve-t-on la terminaison d'un algorithme ?

1-3

1-2

Question 2: Vérifier la terminaison de cet algorithme



Dernière mise à jour	Informatique	Denis DEFAUCHY – <u>Site web</u>
18/03/2023	9 – Algorithmique	INT3 – Sujet

Question 3: Réaliser la correction (preuve) de cet algorithme

Algorithme	
Propriété	
Initialisation	
Transmission	
Sortie	

1-3

Dernière mise à jour	Informatique	Denis DEFAUCHY – <u>Site web</u>
18/03/2023	9 – Algorithmique	INT3 – Sujet

Exercice 2: Complexité

Question 1: Compléter le tableau suivant en indiquant pour chaque complexité la complexité équivalente la plus simple $\mathcal{C}(n)$ de la fonction f(n)

f(n)	C(n)
3 <i>n</i>	
$10n + \frac{n^2}{2}$	
2^{n-1}	
$2^{n} + 3^{n}$	
$\log_5 n$	

2-1

Dernière mise à jour	Informatique	Denis DEFAUCHY – <u>Site web</u>	
18/03/2023	9 – Algorithmique	INT3 – Suiet	

Question 2: Donner la complexité en temps des algorithmes suivants en justifiant brièvement le résultat. S'il y a lieu, préciser meilleur et pire des cas

N°	Programme	Complexité
1	<pre>n = 100 L = [i for i in range(n)] S = 0 for i in range(n): S += L[i] print(S)</pre>	
2	<pre>n = 5 Matrice_3D = [] for l in range(n): Ligne = [] for c in range(n): Triplet = [] for i in range(3): Triplet.append(0) Ligne.append(Triplet) Matrice_3D.append(Ligne) print(Matrice_3D)</pre>	
3	# L étant une liste de n termes LL += [1]	
4	<pre>n = 1000 while n>1: n = n/5</pre>	