

INFO2009 - Sessions d'exercices

Chapitre 3

2025

1. Déterminer si les triplets suivants sont valides ou non, en supposant que la variable x a préalablement été déclarée de type int.
 - (a) $\{x > 0\} \quad x--; \quad \{x \geq 0\}$
 - (b) $\{x > 0\} \quad x++; \quad \{x > 0\}$
 - (c) $\{T\} \quad x++; \quad \{x > 0\}$
 - (d) $\{F\} \quad x++; \quad \{x > 0\}$
 - (e) $\{x > 0\} \quad \text{for } (\text{; } !(x \% 2); \text{ } x / = 2); \quad \{x \text{ est impair}\}$

2. Le fragment de code C suivant calcule la factorielle fact d'un nombre n.

```
int i, fact;  
for (i = 2, fact = 1, 1 <= n; i++)  
    fact *= i;
```

En supposant que la valeur initiale de n est strictement positive, et est telle qu'aucun dépassement arithmétique ne se produit lors de l'exécution de ce fragment de code :

- (a) Démontrer que $2 \leq i \leq n + 1 \wedge fact = \prod_{2 \leq j < i} j$ est un invariant de la boucle contenue dans ce code.
- (b) À l'aide d'un variant, prouver que l'exécution de cette boucle se termine toujours.

3. (a) Démontrer que les programmes obtenus comme solutions des problèmes 2, 3, 5 et 6 de la section 1.5 et 5 et 7 de la section 2.6 sont corrects.
- (b) Déterminer la complexité en temps de ces programmes.