Programmation fonctionnelle et logique

TD9

1. **Le motard généreux.** Un motard veut offrir une moto identique à chacune de ses petites amies. Le nombre représentant le coût de l'opération est, si l'on inverse tous les chiffres, celui qui représente le prix unitaire d'une moto. De mauvaises langues ont prétendu que le motard en question avait au moins deux petites amies, mais pas plus de 8. Le prix de la moto offerte se situant entre 10 000 et 99 999 francs, combien le motard a-t-il de petites amies et quel est le prix d'une moto ?
2. Un carré magique est un tableau de trois cases de côtés dont chaque case contient un entier naturel, et dont la somme des lignes et des colonnes est constante. Écrire un programme qui vérifie si un carré est magique de somme une valeur donnée (inférieure à 100).
3. Écrire une version optimisée du prédicat précédent, c'est-à-dire où les domaines de recherches sont réduits au maximum.
4. On suppose que l'on a à notre disposition un prédicat `add(P,Q,R)` (resp. `mul(P,Q,R)`) qui est vrai si le polynôme `r` est la somme (resp. le produit) des polynômes `P` et `Q`. Écrire un prédicat `div(A,B,Q,R` vrai si `Q` et `R` sont les quotient et reste de la division de `A` par `B`.