

L'argent, c'est du temps

1. Quelle est la façon optimale (c'est-à-dire avec le moins de pièces et billets possible) d'atteindre la somme 2 684,56 € ?
2. Prouvez-le.
3. Quelle est la façon optimale de faire 35 421,53 € ? 65 423 215,36 € ?
4. Décrivez un algorithme pour calculer cet optimum automatiquement.
5. Prouvez que cet algorithme est juste.
6. Implémentez-le, c'est-à-dire écrivez un programme informatique le traduisant.

Impressionné par votre programme, un créateur de jeu vidéo vous embauche pour que vous programmiez un rendu optimal de la monnaie dans son monde virtuel. Il vous explique que son monde recrée l'Angleterre pendant la révolution industrielle, avec le système de monnaie suivant

- 1 penny
- 3 pence
- 1 shilling qui vaut 12 pence
- 1/2 shilling
- 1 groat qui vaut 1/3 de shilling
- 1 Florin qui vaut 2 shillings
- 1 couronne qui vaut 5 shillings.
- 1/2 couronne

7. Quelle est la façon optimale de faire 48 pence ?
8. Prouvez-le.
9. Quel est le soucis ?
10. Décrivez un algorithme pour calculer cet optimum automatiquement.
11. Implémentez-le.
12. Faites-le tourner sur 35 417 pence.
13. Peut-on faire mieux ?
14. Pour résoudre ce problème, votre employeur décide d'abandonner le Florin. Est-ce suffisant ?
15. Trouvez un critère suffisant, mais pas nécessaire, pour que votre premier algorithme marche.
16. Implémentez la vérification de ce critère.
17. Trouvez un critère nécessaire et suffisant.