1

Exercice n°1 :

Partie A : Contrat U

1) Le salaire de février sera de 1080€

2) Soit U_n le salaire le n ème mois

$$U_{n+1} = U_n + 80$$

Partie B : Contrat V

1) Le salaire de février sera de 1050€

2) Soit U_n le salaire le n ème mois

$$U_{n+1} = U_n * 1,05$$

Partie C : Excel

1) a) =B2+80

b) =A3*((1000+B3)/2)

2) a) =E2*1,05

b) =1000*((1-(1,05^A3-1+1))/(1-1,05))

3) Le salaire du contrat V dépasse celui du contrat V le 20 ème mois

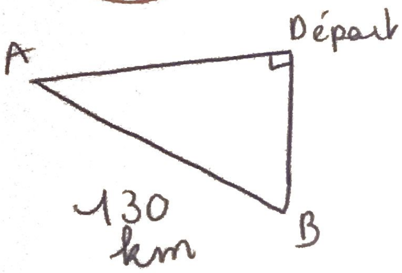
4) a) S'il reste 25 mois, Tom a intérêt de choisir le contrat U car ~~son~~ le salaire cumulé du contrat U est supérieur à celui du contrat V (49000) 47727

b) S'il reste 30 mois, Tom a intérêt de choisir le contrat V car son salaire cumulé sera supérieur à celui du contrat U.

Partie D : Python

2

```
salaireu, salairev = 1000, 1000
Lu = [salaireu]
Lv = [salairev]
L = [ ]
for mois in range (2, 31)
        salaireu = salaireu + 80
        salairev = salairev * 1.05
        Lu = Lu + [salaireu]
        Lv = Lv + [salairev]
        if salairev > salaireu :
                L.append(mois)
                L.sort()
print("le salaire V a dépassé le salaire U le mois", L[0])
```



Exercice n°2 : $D = x \in \mathbb{R}^{*+}$

Soit v_A la vitesse du cycliste A et v_B celle du cycliste B.

$v_A = x + 14$ $\quad$ $v_B = x$

$v_A = \frac{d_A}{5}$ $\quad$ $v_B = \frac{d_B}{5}$

$d_A = 5(x+14)$ $\quad$ $d_B = 5x$

Dans le triangle BAB rectangle en D, d'hypothenuse [AB] on a :

$$AB^2 = AD^2 + DB^2$$

donc
$$130^2 = 25(x+14)^2 + 25x^2$$
$$16900 = 25(x^2 + 28x + 196) + 25x^2$$
$$16900 = 25x^2 + 700x + 4900 + 25x^2$$
$$0 = 50x^2 + 700x - 1200$$

$$\Delta = 700^2 - 4 \times 50 \times -1200$$
$$= 2890000$$
$$= 1700^2$$

$\Delta > 0$ donc le polynôme admet deux racines

$$x_1 = \frac{-700 + 1700}{100} = 10$$

$$x_2 = \frac{-700 - 1700}{100} = -24 \rightarrow \notin D$$

La vitesse du cycliste A est 24 km/h et celle du cycliste B 60 km/h.

4

Exercice n°3 :

1) $f(20) = 0{,}23 \times 20^2 + 4 \times 20 + 300$, coût de fabrication = 472€ pour 20 boîtes

$= 472$

2) $R(x) = x \times 50$

$= 50x$

3) $B(x) = R(x) - f(x) \quad \forall x \in [0 ; 150]$

$= 50x - 0{,}23x^2 - 4x - 300$

$= -0{,}23x^2 + 46x - 300$

4) $B(20) = -0{,}23 \times 20^2 + 46 \times 20 - 300$

$= -92 + 920 - 300$

$= 528$

5) $\alpha = \dfrac{-46}{-0{,}23 \times 2} = 100$

$\beta = f(\alpha) = -0{,}23 \times 100^2 + 46 \times 100 - 300$

$= 2000$

Le coeff en x^2 est négatif donc la courbe est croissante puis décroissante

x	0		100		150
$B(x)$		↗	2000	↘	

6) Le bénéfice max sera de 2000 € pour 100 boîtes

7) a) $-0{,}23x^2 + 46x - 300 = 1425$

$-0{,}23x^2 + 46x - 1725 = 0$

$\Leftrightarrow -0{,}23x^2 + 46x$

$\Delta = 46^2 - 4 \times -0{,}23 \times -1725$

$= 529 = 23^2$

$\Delta > 0$ donc le polynômes admet deux racines

$x_1 = \dfrac{-46 + 23}{-0{,}46} = 50$

$x_2 = \dfrac{-46 - 23}{-0{,}46} = 150$

Pour un bénéfice de 1425 € l'artisant doit vendre 50 ou 150 boîtes.

5

b) . C'est impossible car le bénéfice max est de 2000 € -

c) Pour être rentable le bénéfice doit être supérieur à 0.

$$-0,23x^2+46x-300=0$$

$$\Delta = 46^2 - 4\times -0,23 \times -300$$
$$= 1840$$

$\Delta > 0$ donc le polynôme admet deux racines

$$x_1 = \frac{-46-4\sqrt{115}}{-0,46} \approx 193,25$$

$$x_2 = \frac{-46+4\sqrt{115}}{-0,46} \approx 6,75$$

Donc l'artisan doit vendre entre 7 et 194 boîtes pour être rentable -