1.

Avec $x = 1$, on obtient :

$$N(1) = 100\mathrm{e}^{-2} \approx 13{,}534,$$

soit $13{,}534$ millions de smartphones à mille près.

2.

Avec $x = 1$, on a vu que $N(1) \approx 13{,}534$ et $R(1) = 1 \times N(1) = N(1) \approx 13{,}534$.
Puis $C(1) = 0{,}4 \times N(1) \approx 5{,}413$.
On a donc :

$$B(1) = R(1) - C(1) \approx 13{,}534 - 5{,}413 = 8{,}121 \text{ milliards d'euros.}$$

3.

On a :

$$\begin{aligned} B(x) &= R(x) - C(x) \\ &= xN(x) - 0{,}4N(x) \\ &= (x - 0{,}4)N(x) \\ &= (x - 0{,}4) \times 100\mathrm{e}^{-2x} \\ &= (100x - 40)\mathrm{e}^{-2x}. \end{aligned}$$

4.

On sait que $\mathrm{e}^{-2x} > 0$, quel que soit le réel x, donc le signe de $B'(x)$ est celui de $180x - 200$.

$$\begin{aligned} & 180x - 200 > 0 \\ \iff & 180x > 200 \\ \iff & x > \frac{200}{180} \\ \iff & x > \frac{10}{9}. \end{aligned}$$

Conclusion : $B'(x) > 0$ sur $\left[0{,}4\,;\,\frac{10}{9}\right]$, la fonction B est croissante sur cet intervalle, et $B'(x) < 0$ sur $\left[\frac{10}{9}\,;\,4\right]$, la fonction B est décroissante sur cet intervalle.

$$B\left(\frac{10}{9}\right) = (100 \times \frac{10}{9} - 40)\mathrm{e}^{-2\times\frac{10}{9}} = 210\mathrm{e}^{-5} \approx 7{,}706,$$

est le maximum de la fonction B sur $[0{,}4\,;\,2]$.

5.

D'après la question précédente, le bénéfice est maximal pour $x = \dfrac{10}{9} \approx 1{,}11111$ (soit $1111{,}11$) et ce bénéfice est d'environ $7{,}7$ milliards d'euros.