Exercice 2 version 2.3 Errata corrigé question 4 14 3

Q1 - Donnez l'expression de la **recette totale** RT associée à la demande suivante : $p = 200 - 2q$

Construisez le graphique de la recette totale RT.

Calculez et tracez la recette marginale $Rm = \dfrac{dRT}{dq}$.

Trouvez les quantités qui maximisent la recette totale.

Q2 - Donnez les équations des **élasticités prix** en utilisant les dérivées des demandes suivantes et tracez-les. Tracez aussi les demandes.

a) $q = 50 - 5p$

b) $q = \dfrac{40}{2p}$

Q3 - Taxation

Une entreprise profite de la grève étudiante et vend des masques à gaz à des étudiants.

La courbe d'offre est donnée par : $p = 50 + 2q$

La demande est donnée par : $p = 100 - 2q$

a) Trouvez l'équilibre de marché. Illustrez le tout.

b) Calculez le surplus du consommateur SC et le surplus du producteur SP de l'équilibre de marché. Illustrez le tout.

c) Si une taxe à l'unité de 10 $ par unité est récoltée sur le consommateur, trouvez le nouvel équilibre et calculez la perte sèche PS induite par la taxe. Calculez la recette fiscale RF. Illustrez le tout.

d) À partir du scénario initial, si une taxe à la valeur de 10 % est récoltée sur le vendeur, trouvez le nouvel équilibre et calculez la perte sèche PS induite par la taxe. Calculez la recette fiscale RF. Illustrez le tout.

Q4 - élasticité croisée

Calculez les élasticités croisées du bien X par rapport au prix du bien Y pour les fonctions de demandes suivantes du cas a) et du cas b).

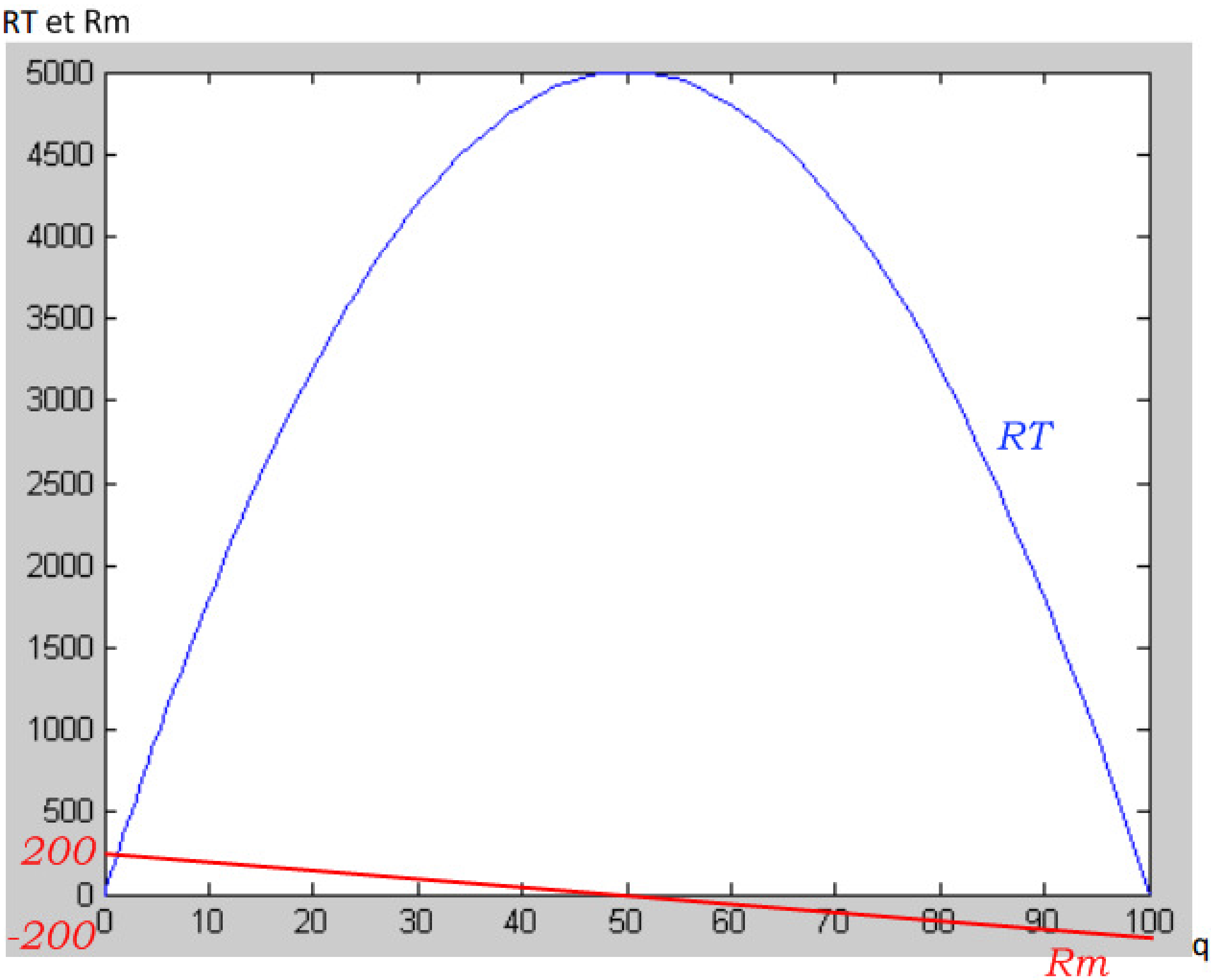
Pour chacun des cas suivants, expliquez quel type de bien Y représente par rapport à X et donnez un exemple de biens réels qui illustrent ces cas.

Cas a) $q_X = 800 - 2p_x - 2p_Y$

Cas b) $q_X = 800 - 4\ln(p_x) + 4p_Y$

Q1 - Pour calculer la recette totale il faut multiplier les prix de la demande exprimés en fonction des quantités p = 200 – 2 q fois les quantités.

$$RT = p \cdot q = (200 - 2q)q = 200q - 2q^2$$



Pour trouver le point maximum de la Recette totale

$$Rm = \frac{dRT}{dq} = \frac{d(200q - 2q^2)}{dq} = 200 - 2 \cdot 2q$$

*Pour trouver le point qui maximise la RT on égalise la dérivée (la Rm) à 0 car c'est à ce point que la RT est à son maximum (lorsque la **pente** de la RT =0).*

$$\frac{dRT}{dq} = 200 - 4q = 0$$

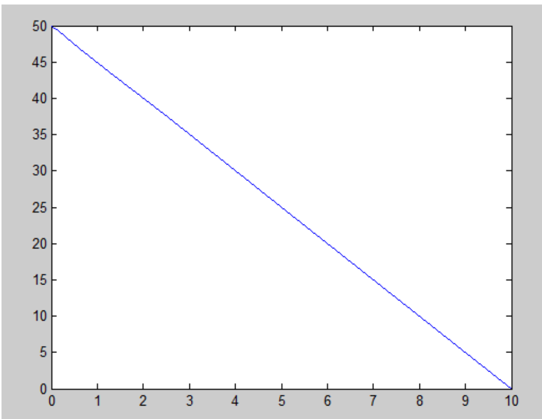
$$\Rightarrow 200 = 4q \quad \Rightarrow \quad q = 200 / 4 = 50$$

Q2 a) Calculons la dérivée en premier $\frac{dq}{dp} = -5$

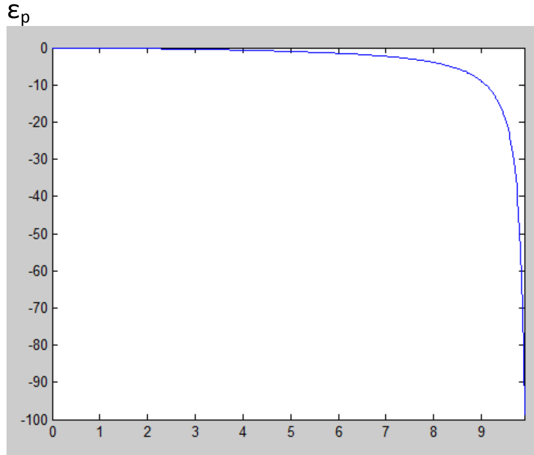
L'élasticité prix est donnée par

$$\varepsilon_p = \left(\frac{dq}{dp}\right)\frac{p}{q} = (-5)\frac{p}{(50-5p)} = \frac{p}{(p-10)} = \frac{p\ /\ p}{(p-10)\ /\ p} = \frac{1}{(1-(10\ /\ p))}$$

<table>
<tr><td>Demande
Code Matlab: fplot('50-5*x',[0 10])</td><td>Elasticité prix
Code matlab: fplot('-5*x/(50-5*x)',[0 9.9])</td></tr>
<tr><td>P



q</td><td>ε_p



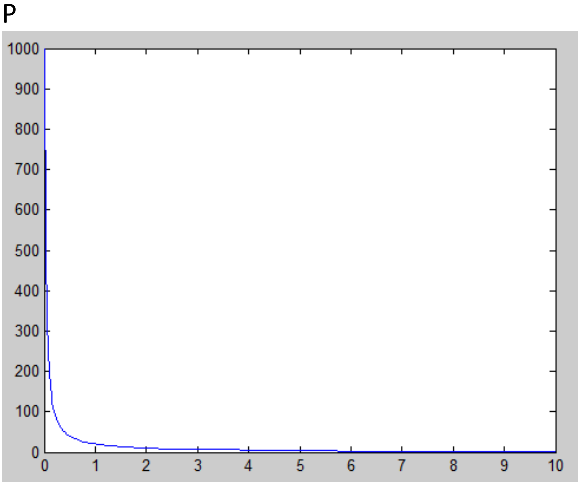
Prix</td></tr>
</table>

b) Calculons la dérivée en premier $\frac{dq}{dp} = (-1)20p^{-2}$

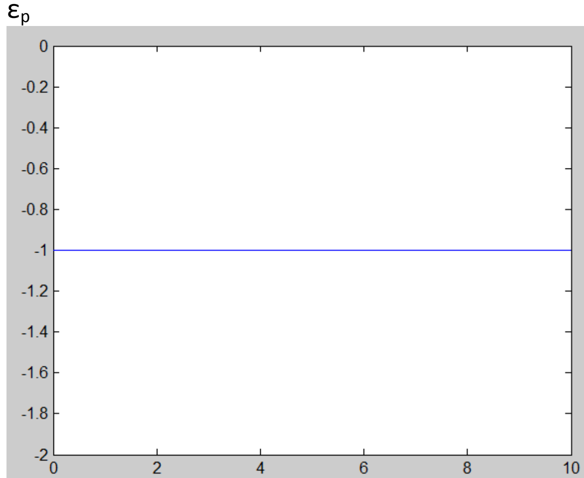
L'élasticité prix est donnée par

$$\varepsilon_p = \left(\frac{dq}{dp}\right)\frac{p}{q} = \left(-20p^{-2}\right)\frac{p}{\left(\frac{40}{2p}\right)} = \left(-20p^{-2}\right)\frac{p^1}{20p^{-1}} = \left(-20p^{-2}\right)\frac{p^1p^1}{20} = -1$$

<table>
<tr><td>Demande
Code matlab: fplot('20/x',[0 10])</td><td>Élasticité prix
Code matlab: fplot('-1',[0 10])</td></tr>
<tr><td>P



q</td><td>ε_p



prix</td></tr>
</table>

3)

La courbe d'offre est donnée par : $p^O = 50 + 2q^O$

La demande est donnée par : $p^d = 100 - 2q^d$

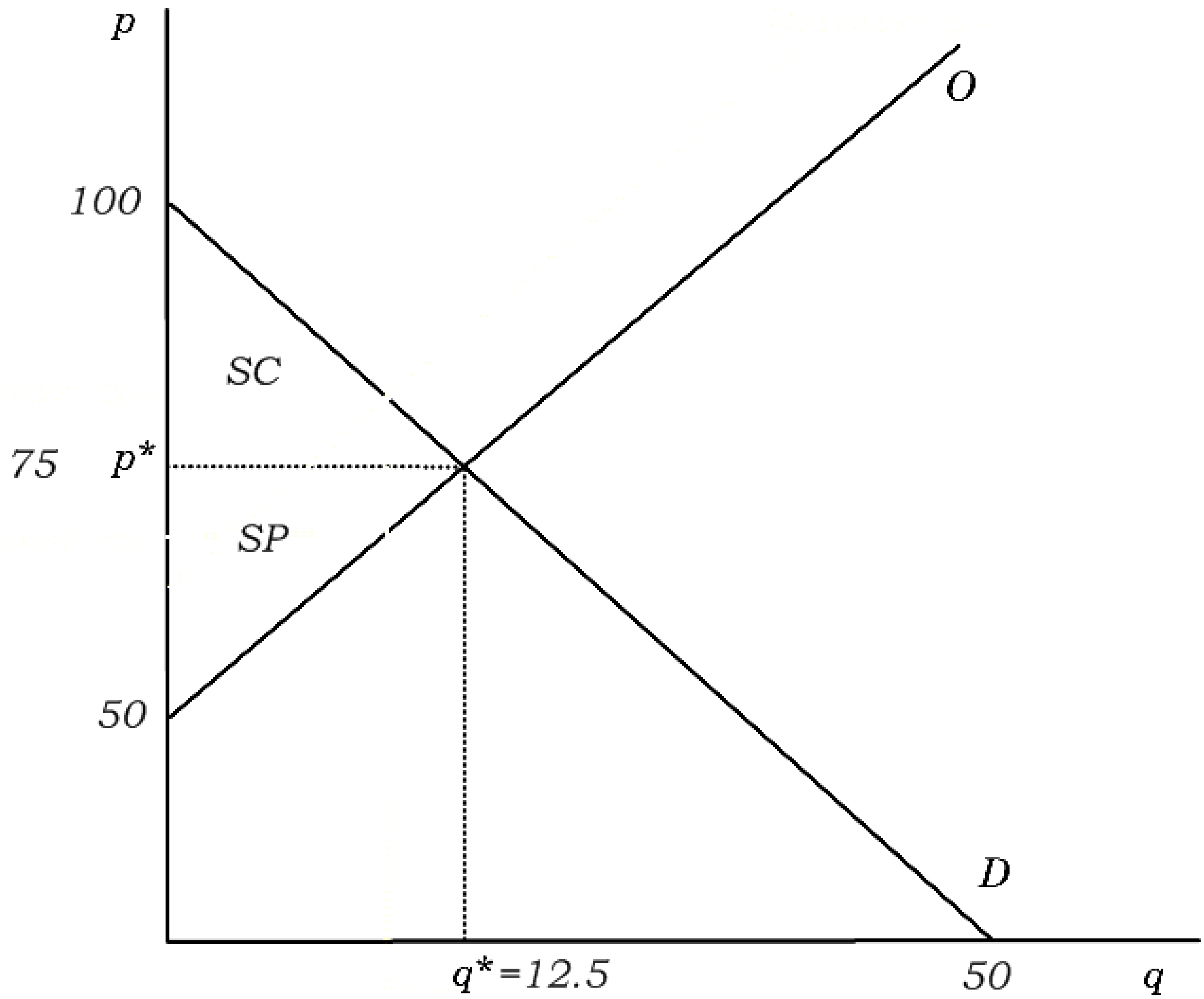
a)

$p^d = q^O$

$100 - 2q = 50 + 2q$

$q^* = 12.5$

$p^* = 50 + 2(12.5) = 75$



b)

SC= b*h/2= (12.5· (100-75))/2 = (25 · 12.5)/2 = 156.25

SP= b*h/2= (12.5· (75-50))/2 = (25 · 12.5)/2 = 156.25

Voir graphique ci-haut.

c) $p^{DavantTaxe} = 100 - 2q^d - Taxe = 100 - 2q^d - 10 = 90 - 2q^d$

$p^{DavantTaxe} = p^O$

$90 - 2q = 50 + 2q$

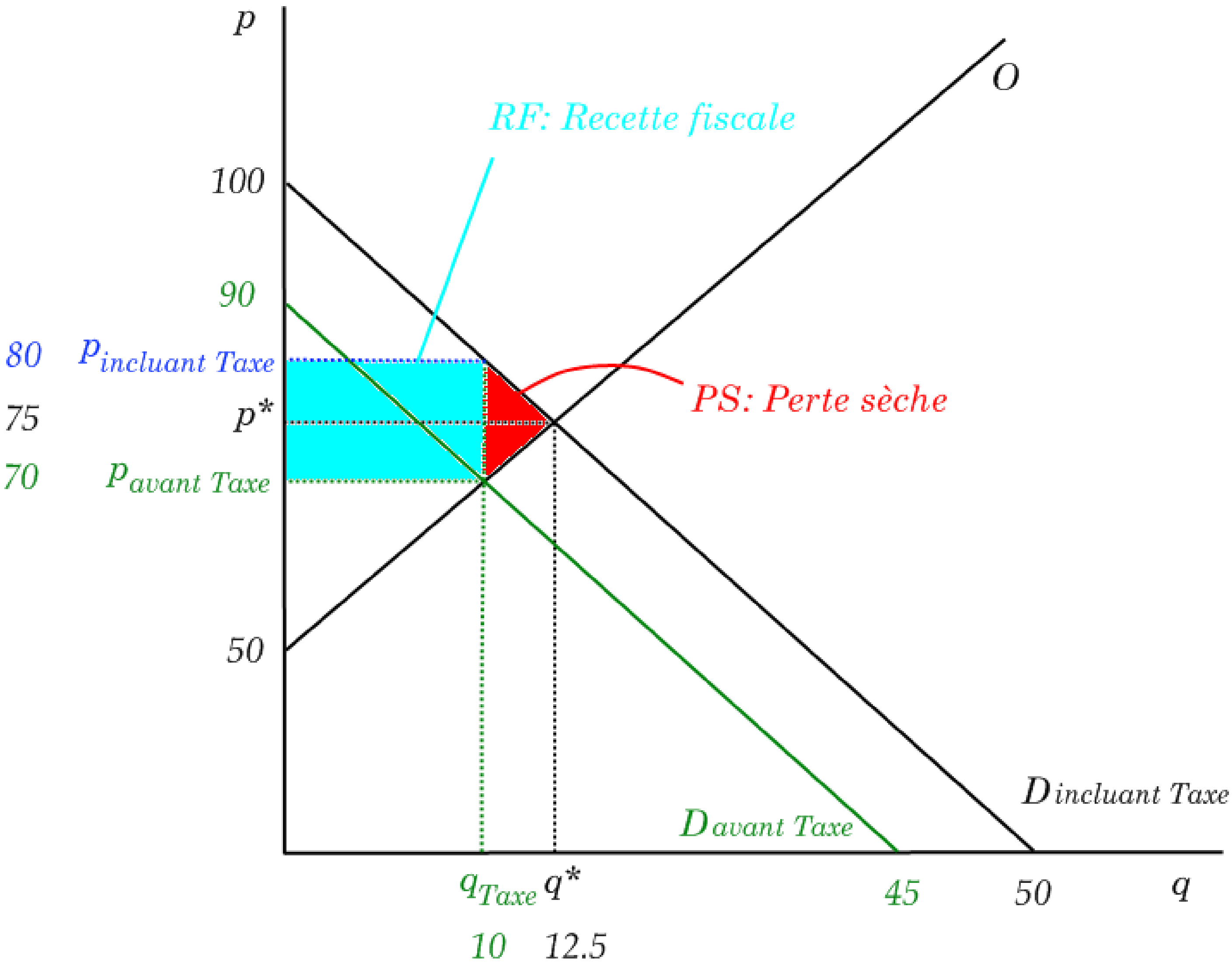
$q^{Taxe} = 40/4 = 10$

$p^{avantTaxe} = 50 + 2(10) = 70$

Pour calculer la perte sèche on a besoin du prix (pour $q^{Taxe} = 10$) sur la demande initiale (qui inclut la taxe).
$p^{incluantTaxe} = 100 - 2q^d = 100 – 2(10) = 80$

PS = Perte sèche $= b*h/2 = (12.5 - 10)*(80 – 70)/2 = 12.5$

RF=Recette Fiscale = 10*~~12.5~~ 10 = ~~125~~ 100$



d)

$p^{OincluantTaxe} = (1+\tau)(50 + 2q^O) = (1+0.10)(50 + 2q^O) = 55 + 2.2q^O$

$p^{OincluantTaxe} = p^d$

$55 + 2.2q^O = 100 - 2q_d$

$4.2\, q = 45$

$q^{Taxe} = 45/4.2 =$ **10.71**42857142857

$p^{incluantTaxe} = 100 - 2(10.71\ldots) =$ **78.57**14285714286

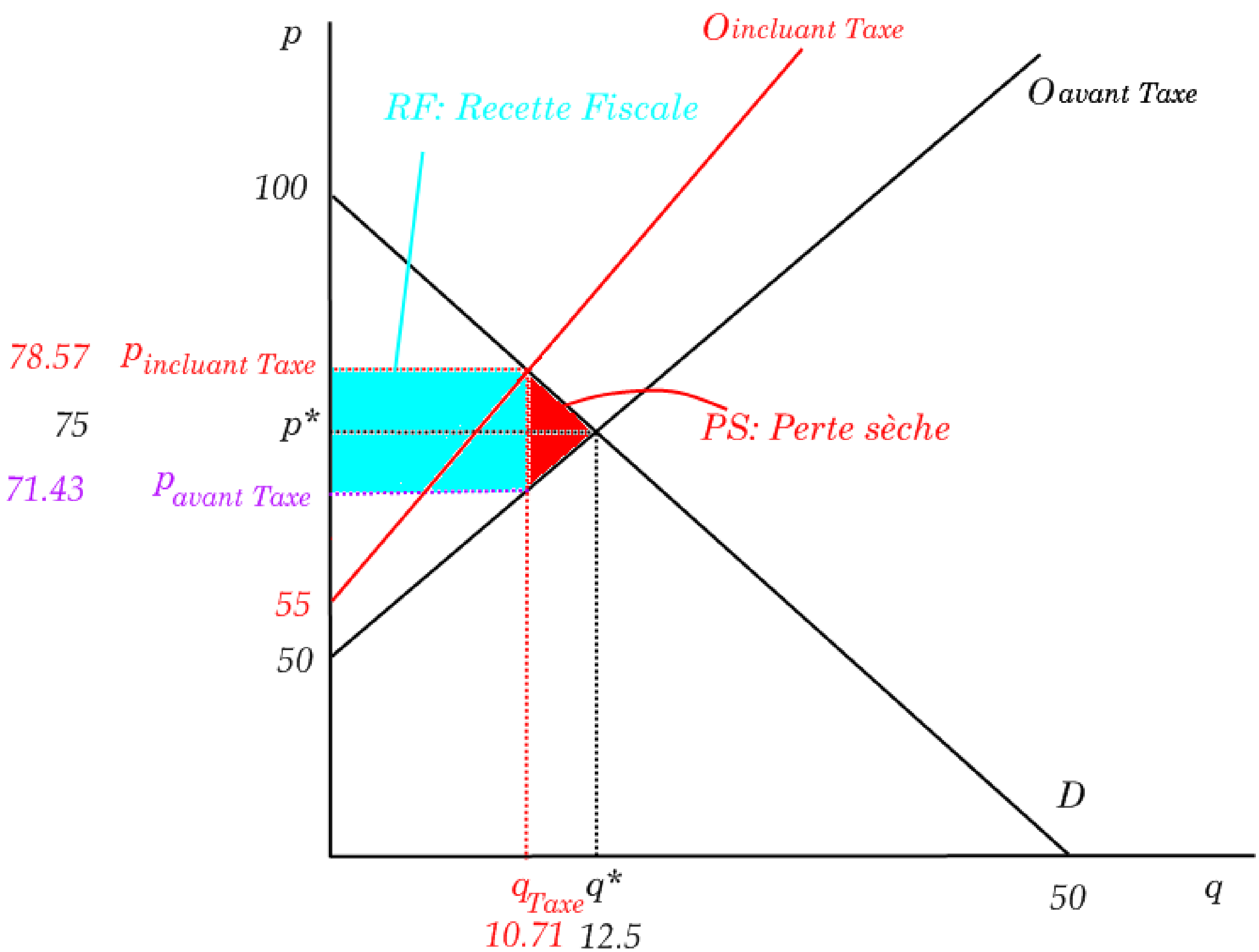
Pour calculer la perte sèche on a besoin du prix (pour q*=10.71) sur l'offre initiale (avant taxe).

$p^{avantTaxe} = 50 + 2q^O = 50 + 2(10.71\ldots) =$ **71.42**85714285714

PS= Perte sèche =b*h/2= (12.5 -**10.71**42857142857) (**78.57**14285714286– **71.42**85714285714) /2 = **6.37755**

RF=Recette Fiscale = ~~10*12.5 = 125~~

$(78{,}57 - 71{,}43) \times 10{,}71 = 76{,}47\$$



Q4 - élasticité croisée

Calculez les élasticités croisées du bien X par rapport au prix du bien Y pour les fonctions de demandes suivantes du cas a) et du cas b).

Pour chacun des cas suivants, expliquez quel type de bien Y représente par rapport à X et donnez un exemple de biens réels qui illustrent ces cas.

Cas a) $q_X = 800 - 2p_x - 2p_Y$

Ce qui implique que le bien Y est un bien complémentaire par rapport au bien X puisque lorsque le prix du bien Y augmente la quantité demandée de X diminue.

X : crème glacé

Y : cornet

$$\frac{dq_X}{dp_Y} = -2$$

$$E_{XY} = \left(\frac{dq_X}{dp_Y}\right)\frac{p_Y}{q_X} = (-2)\frac{p_Y}{q_X} = (-2)\frac{p_Y}{(800 - 2p_X - 2p_Y)} = \frac{p_Y}{(p_X + p_Y - 400)}$$

Errata corrigé : il y avait une erreur typographique, dans E_{XY} *on a* $\left(\frac{dq_X}{dp_Y}\right) = -2$ *à la place de -1*

Cas b) $q_X = 800 - 4\ln(p_x) + 4p_Y$

Ce qui implique que le bien Y est un bien substitut par rapport au bien X puisque lorsque le prix du bien Y augmente la quantité demandée de X augmente.

X : pommes rouges

Y : pommes vertes

$$\frac{dq_X}{dp_Y} = 4$$

$$E_{XY} = \left(\frac{dq_X}{dp_Y}\right)\frac{p_Y}{q_X} = (4)\frac{p_Y}{q_X} = (4)\frac{p_Y}{(800 - 4\ln(p_X) + 4p_Y)} = \frac{p_Y}{(200 - \ln(p_X) + p_Y)}$$